



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

**TECHNOLOGICKÁ ETAPA ZASTŘEŠENÍ HOTELU  
V TŘEBÍČI**

IMPLEMENTATION OF ROOFING OF HOTEL IN TŘEBÍČ

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

**Jiří Schreiber**

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

**Ing. PAVEL LIŠKA, Ph.D.**

**BRNO 2018**



## VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

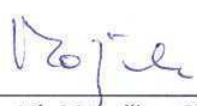
<b>Studijní program</b>	B3607 Stavební inženýrství
<b>Typ studijního programu</b>	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
<b>Studijní obor</b>	3608R001 Pozemní stavby
<b>Pracoviště</b>	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

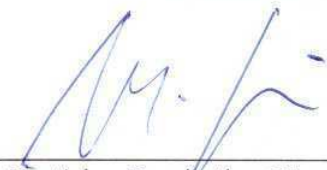
### ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

<b>Student</b>	Jiří Schreiber
<b>Název</b>	Technologická etapa zastřešení hotelu v Třebíči
<b>Vedoucí práce</b>	Ing. Pavel Liška, Ph.D.
<b>Datum zadání</b>	30. 11. 2017
<b>Datum odevzdání</b>	25. 5. 2018

V Brně dne 30. 11. 2017



  
doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.  
Vedoucí ústavu

  
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA  
Děkan Fakulty stavební VUT



## PODKLADY A LITERATURA

LÍZAL, P.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9  
MOTYČKA, V.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2  
JARSKÝ, Č., MUSIL, F.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3  
HENKOVÁ, S.: BW06- Stavební stroje, studijní opora, Brno 2010  
BIELY, B.: BW05- Realizace staveb, studijní opora, Brno 2007  
ŠLANHOF, J.: BW52- Automatizace stavebně technologického projektování, studijní opora, Brno 2008  
DOČKAL, K.: BW54- Management kvality staveb, studijní opora, Brno 2010  
MUSIL, F., TUZA, K.: Ateliérová tvorba, stavebně technologické projektování, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0335-7  
KOČÍ, B.: Technologie pozemních staveb I-TSP, CERM Brno 1997, ISBN 80-214-0354-3  
ZAPLETAL, I.: Technologia staveb-dokončovací práce 1,2,3 STU Bratislava, ISBN 80-227-1693-6, ISBN 80-227-2084-4, ISBN 80-227-2484-X

## ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Bakalářská práce bude obsahovat:

- textovou část zpracovanou na PC ve formátu A4,
- výkresovou část označenou jednotným popisovým polem v pravém dolním rohu, zpracovanou s využitím vhodného grafického software.

Vypracovaná bakalářská práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.

Student práci odevzdá 1x v písemné podobě a 1x v elektronické podobě.

Bakalářská práce bude odevzdána v rozsahu a úpravě dle platné směrnice rektora a dle platné směrnice děkana Fakulty stavební na VUT v Brně.

## STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).



---

Ing. Pavel Liška, Ph.D.  
Vedoucí bakalářské práce

**PŘÍLOHA K ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**  
**Řešení vybrané technologické etapy na zadaném objektu**

Student: Schreiber Jiří

Název bakalářské práce: Technologická etapa zastřešení hotelu v Třebíči

**Pro zadanou technologickou etapu stavby vypracujte vybrané části stavebně-technologického projektu v tomto rozsahu:**

1. Technická zpráva řešeného objektu se zaměřením na vybranou technologickou etapu
2. Situace stavby (stavební, nikoliv technologická) se širšími vztahy dopravních tras
3. Rozpočet pro zadanou technologickou etapu
4. Technologický předpis pro provádění ploché střechy a terasy
5. Řešení organizace výstavby pro zadanou technologickou etapu, včetně konceptu výkresu ZS
6. Časový plán pro technologickou etapu a bilance zdrojů (pracovníci, náklady)
7. Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu
8. Kvalitativní požadavky a jejich zajištění pro realizaci ploché střechy a terasy
9. Bezpečnost práce řešené technologické etapy
10. Jiné zadání: kladečské plány terasy a střechy, 3x schéma ukončení terasy

V Brně dne 30. 11. 2017

Vedoucí práce:

## **ABSTRAKT**

Předmětem bakalářské práce je realizace technologické etapy zastřešení na hotelu ve městě Třebíč. Byl vypracován technologický předpis pro provedení zastřešení jednoplášťové ploché střechy a technologický předpis pro realizaci pochůzného střešní terasy. Jakost a kvalita prováděných procesů je řešena v kontrolních a zkušebních plánech. Pro technologickou etapu zastřešení byl dále vypracován výkaz výměr s rozpočtem, časový plán s bilancí zdrojů a optimálně navržena strojní sestava. Součástí práce je také řešení organizace výstavby s výkresem zařízení staveniště a posouzením širších dopravních vztahů. Pro přesnější údaje o spotřebě materiálu při zateplení střechy a střešní terasy, byly vypracovány kladečské plány.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

technologická etapa zastřešení, jednoplášťová plochá střecha, PVC-P folie, střešní terasa, kladečský plán, kontrolní a zkušební plán, bezpečnost práce, rozpočet, časový plán, spádové klíny, betonová dlažba

## **ABSTRACT**

The aim of this bachelor's thesis is the implementation of roofing of hotel in the city of Třebíč. Technological projects for realization warm flat roof and for roof terrace were made. The inspections and the test plans deal with the quality of these processes. A budget and a time schedule have been drawn up as well, there is also a plan for a set of necessary machines. In addition, the thesis includes a project of site equipment and review of broader transport relation. For the most accurate data's was made the laying plan.

## **KEYWORDS**

implementation of roofing, warm flat roof, PVC-P foil, roof terrace, laying plan, inspection and test plan, occupational safety, budget, time schedule, screed to fall, concrete paving

## **BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP**

Jiří Schreiber *Technologická etapa zastřešení hotelu v Třebíči*. Brno, 2018. 147s., 47 s. příl.  
Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie,  
mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Pavel Liška, Ph.D.

## PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 1. 5. 2018



---

Jiří Schreiber  
autor práce

# PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

## PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 1. 5. 2018



Jiří Schreiber  
autor práce

## **Poděkování**

Chtěl bych poděkovat svému vedoucímu bakalářské práce panu Ing. Pavlu Liškovi, Ph.D. Za příkladné vedení a cenné rady v průběhu psaní BP, za jeho trpělivost a čas, který mi věnoval. Dále bych rád poděkoval všem kamarádům, přátelům a spolužákům, se kterými jsem měl tu čest se seznámit a se kterými jsem při studiích dospíval. Můj největší dík patří rodině a zejména mým rodičům, kteří mě po celou dobu mých studií podporovali, a bez kterých bych se nikdy nedostal tak daleko. Jste mi vzorem. Děkuji Vám

## Obsah

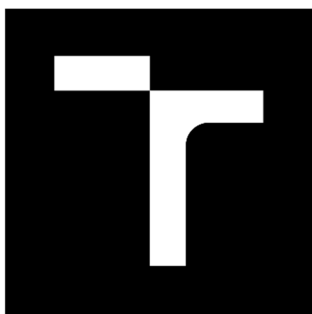
ÚVOD .....	11
1. PRŮVODNÍ A SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA .....	12
2. SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS .....	31
3. ROZPOČET PRO ZADANOU TECHNOLOGICKOU ETAPU .....	52
4. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO REALIZACI ZASTŘEŠENÍ PLOCHÉ STŘECHY .....	54
4. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO REALIZACI POCHŮZNÉ TERASY .....	80
5. ORGANIZACE VÝSTAVBY .....	100
6. ČASOVÝ PLÁN PRO TECHNOLOGICKOU ETAPU .....	112
7. NÁVRH STROJNÍ SESTAVY PRO TECHNOLOGICKOU ETAPU .....	114
8. KVALITATIVNÍ POŽADAVKY A JEJICH ZAJIŠTĚNÍ .....	127
9. BEZPEČNOST PRÁCE ŘEŠENÉ TECHNOLOGICKÉ ETAPY .....	129
10. JINÉ ZADÁNÍ .....	136
ZÁVĚR .....	138
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ .....	139
SEZNAM OBRÁZKŮ .....	141
SEZNAM ZKRATEK .....	146
SEZNAM PŘÍLOH .....	147



## Úvod

Bakalářská práce se zabývá stavebně technologickou etapou zastřešení hotelu v Třebíči. Jedná se o plochou jednoplášťovou střechu nad čtvrtým nadzemním patrem a o terasu ve čtvrtém nadzemním patře. Jako hlavní hydroizolace je na obou površích použita PVC-P folie s polyesterovou mřížkou. Terasa je navíc osazena betonovou dlažbou. Spádová vrstva je z EPS klínů. Spádové klíny na střeše mají spád 3% a pro ušetření mocnosti klínů jsou směrem k atice postupně podkládány jednou a později dvěma tepelně izolačními deskami tloušťky 160mm, které jsou použity v tepelně izolační vrstvě jako tepelná izolace. Terasa má spád 1,5% a i ona má spádovou vrstvu z EPS klínů, ale o větší pevnosti. Poslední tři spádové klíny přede dvěma jsou podloženy deskou z EPS tloušťky 140mm. Tento materiál tvoří tepelněizolační vrstvu terasy. Jako parozábrana je použit modifikovaný asfaltový pás s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny.

V rámci stavebně technologické etapy zastřešení jsem vypracoval technickou zprávu se zaměřením na zastřešení objektu, situaci stavby se širšími vztahy dopravních tras, výkaz výměr s položkovým rozpočtem v softwaru BUILDPOWER S, technologický předpis pro realizaci střechy, technologický předpis pro realizaci terasy, zprávu o zařízení staveniště s výkresem zařízení staveniště, časový plán s bilancemi zdrojů, návrh strojní sestavy, kontrolní a zkušební plán pro střechu a terasu v softwaru CONTEC, vypracoval kladečské plány pro pokládání tepelné izolace a spádových klínů a vypracoval detaily ukončení terasy v softwaru ARCHICAD.



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

**1 PRŮVODNÍ A SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

**Jiří Schreiber**

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

**Ing. PAVEL LIŠKA, Ph.D.**

**BRNO 2018**

A.	PRŮVODNÍ ZPRÁVA .....	14
A.1	Identifikační údaje.....	14
A.1.1	Údaje o stavbě.....	14
A.1.2	Údaje o stavebníkovi.....	14
A.1.3	Údaje o zpracovateli projektové dokumentace .....	14
A.2	Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení.....	14
A.3	Seznam vstupních podkladů .....	14
B.	SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA .....	15
B.1	Popis území stavby.....	15
B.2	Celkový popis stavby .....	18
B.2.1	Základní charakteristika stavby a jejího užívání.....	18
B.2.2	Celkové urbanistické a architektonické řešení.....	20
B.2.3	Celkové provozní řešení, technologie výroby .....	21
B.2.4	Bezbariérové užívání stavby.....	23
B.2.5	Bezpečnost při užívání stavby .....	23
B.2.6	Základní charakteristika objektů .....	23
B.2.7	Základní charakteristika technických a technologických zařízení .....	24
B.2.8	Požárně bezpečnostní řešení .....	24
B.2.9	Úspora energie a tepelná ochrana.....	24
B.2.10	Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí .	24
B.2.11	Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí.....	25
B.3	Připojení na technickou infrastrukturu .....	25
B.4	Dopravní řešení .....	26
B.5	Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav.....	26
B.6	Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana .....	26
B.7	Ochrana obyvatelstva .....	27
B.8	Zásady organizace výstavby .....	27
B.9	Celkové vodohospodářské řešení .....	30

## **A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA**

### **A.1 Identifikační údaje**

#### **A.1.1 Údaje o stavbě**

Název stavby: Hotel  
Katastrální území: Třebíč 769738  
Parcelní číslo: 2674  
Charakteristika: novostavba  
Účel stavby: stavba pro bydlení  
Datum zpracování: 10. 1. 2016  
Upraveno dle 405/2017: 1. 5. 2018

#### **A.1.2 Údaje o stavebníkovi**

Jméno a příjmení: Bc. Martin Belatka  
Trvalé bydliště: Jar. Ježka 197/13, Třebíč 674 01  
E-mail: bellis70@seznam.cz

#### **A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace**

Jméno a příjmení: Bc. Martin Belatka  
Trvalé bydliště: Jar. Ježka 197/13, Třebíč 674 01  
E-mail: bellis70@seznam.cz  
Číslo autorizace ČKAIT 0003165 (není skutečné)  
Projektanti jednotlivých částí, jsou zapsáni u příložených etap

Projektant technologické etapy zastřešení:

Jméno a příjmení: Jiří Schreiber  
Trvalé bydliště: Pionýrů 1341 Žamberk 564 01  
E-mail: [jirka.schr@seznam.cz](mailto:jirka.schr@seznam.cz)

### **A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení**

- SO 01 – Hotel
- SO 02 – Zpevněné plochy pochozí – chodníky
- SO 03 – Zpevněné plochy pojezdové – komunikace
- SO 04 – Zpevněné plochy pojezdové – parkoviště
- SO 06 – Zpevněné plochy pojezdové – plocha na komunální odpad a tříděný odpad
- SO 07 – Zpevněné plochy pochozí – terasa
- SO 08 – Zatravněný povrch
- SO 09 – Zpevněné plochy pochozí – okapový chodník

### **A.3 Seznam vstupních podkladů**

- Katastrální mapa katastrálního území Třebíč
- Terénní průzkum
- Geodetické zaměření pozemku předané zadavatelem
- Ústní zadání vyřčené na místě samém při jednáních
- Pro technologickou etapu zastřešení hotelu v Třebíči použit projekt Martina Baletky

## B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

### B.1 Popis území stavby

#### **a) Charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území**

Řešený stavební pozemek leží v katastrálním území města Třebíče. Na pozemku se v současnosti nenacházejí žádné stávající objekty, stromy ani náletové křoviny. Pozemek je v současné době zatravněn. Pozemek pro výstavbu je rovinný a pro výstavbu je vhodný. Stavební pozemek je v soukromém vlastnictví investora.

Příjezd ke staveništi je ze stávající komunikaci III. třídy, která leží na ulici Švabinského pozemek parc. č. 498/4; k.ú. Třebíč. Vlastní vjezd je vyznačený na celkovém situačním výkrese stavby.

Navrhovaná stavba je v souladu s charakterem území i stávající zástavby. Pozemek byl dříve využíván jako stavební parcela, na které stála budova základní umělecké školy. Ta byla odstraněna a pozemek byl rekultivován a zatravněn. V tomto stavu se dnes nachází.

Okolní pozemky jsou využívány jako stavební parcely, na kterých stojí rodinné domy. Dále je zde zahrádkářská kolonie a v řádech několika set metrů také základní škola.

#### **b) Údaje o souladu u s územním rozhodnutím nebo regulačním plánem nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem**

Pozemek je v katastru nemovitostí zapsán jako ostatní plocha (způsob využití jiná plocha), v současnosti je určen jako stavební parcela. Záměr je v souladu s územním rozhodnutím.

#### **c) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, v případě v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby**

Stavba je v souladu s územně plánovací dokumentací, stavba splňuje regulativy obce. Řešení hotelu nemění využití území. Stavba bude provedena na základě vydání územního rozhodnutí.

#### **d) Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území**

Ve vztahu k projektu nebyli žádné výjimky a úlevy řešeny.

#### **e) Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů**

Všechny požadavky jsou splněny dle dotčených orgánů.

#### **f) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů – geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.**

**Protokol o stanovení radonového indexu pozemku** – zpracoval: Ing. Kamil Dobeš, 17. července 2016. Na základě prověření geologické skladby pozemku a z ní odvozené plyno-propustnosti pro radon, a z výsledků naměřených hodnot objemové aktivity radonu v půdním vzduchu, lze pozemek parc. č. 2674; k.ú. Třebíč zařadit do – chráněná proti pronikání radonu z geologického podloží.

#### **Inženýrskogeologický průzkum:**

Inženýrskogeologický průzkum nebyl zpracován, bude řešen v rámci výstavby objektu. Únosnost zeminy bude stanovena dodavatelem stavby v rámci výkopových prací.

**Hydrogeologický průzkum:**

Hydrogeologický průzkum prokázal, že do úrovně 20 m pod terénem se nenachází žádná podzemní voda. Spodní stavba nebude ohrožena podzemní vodou.

**g) Ochrana území podle jiných právních předpisů**

Neřeší se.

**h) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.**

Navrhovaný objekt se nenachází v záplavové ani v poddolovaném území. Stavební pozemek je rovinný, nejbližší se nachází rybník Kuchyňka vzdálený přibližně 3km východně od stavebního pozemku. V minulosti nebyly v dané lokalitě zaznamenány žádné záplavy.

**i) Vliv stavby na okolní pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území**

Jsou dodrženy minimální odstupové vzdálenosti od okolních pozemků (2 metry) a stávajících staveb (7 metrů). Stavba nezmění odtokové poměry na území. Dešťová voda bude sváděna do dešťové kanalizace.

Parcelní číslo	Druh pozemku	Majitel	Adresa Majitele	Výměr a [m <sup>2</sup> ]	Omezení vlastnického práva
498/4	Ostatní plocha	Město Třebíč	Karlovo nám. 104/55, Třebíč 674 01	1818	Nejsou evidována žádná omezení
498/5	Ostatní plocha	Město Třebíč	Karlovo nám. 104/55, Třebíč 674 01	1479	Nejsou evidována žádná omezení
2368	Zahrada	Luboš Plachý	Sadová 32 Třebíč 674 01	33	Nejsou evidována žádná omezení
2369	Zahrada	Monika Kašíková	Palackého 260/17 Třebíč 674 01	118	Nejsou evidována žádná omezení
2370	Zahrada	Olga Chytrová	Týn 1167/4 Třebíč 674 01	193	Nejsou evidována žádná omezení
2371	Zahrada	Petr Chalupa	278 Vladislav 675 0	558	Nejsou evidována žádná omezení
2372	Zahrada	Petr Chalupa	278 Vladislav 675	558	Nejsou evidována žádná omezení
2366	Zahrada	Martina Světlá	U Kříže 25 Třebíč 674 01	210	Nejsou evidována žádná omezení

Tabulka 1. 1

**j) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin**

Stavební pozemek je v současné době zastavěn. Na pozemku se nenacházejí žádné stromy, ani náletové křoviny. Na pozemku nejsou žádné stávající objekty určené k demolici.

**k) Požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa**

V rámci stavby nedojde k záboru zemědělského půdního fondu, nebo pozemků určených k plnění funkcí lesa.

***l) Územně technické podmínky – zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě***

Nový objekt bude napojen novými přípojkami na všechny veřejné instalační sítě.

**Vodovod** – Vodovodní přípojka bude přivedena na pozemek investora. Vodoměrná šachta bude osazena na konci přípojky, která bude ukončena vodoměrnou sestavou, která bude přístupná provozovateli vodovodní sítě. Z vodoměrné šachty na pozemku investora je navrženo domovní vodovodní vedení, nejvhodnější trasou do kotelny v suterénu objektu. Potrubí v zemi je uloženo do pískového lože a zasypáno 300 mm nad horní líc potrubí. Nad potrubím bude uložena výstražná fólie modré barvy.

**Dešťová kanalizace** – Dešťová voda z ploch střech je z důvodu nedostatku prostoru na předmětném stavebním pozemku odváděna přes revizní šachtu dešťové kanalizace do veřejného uličního řadu dešťové kanalizace umístěného na pozemku parc. č. 498/4; k.ú. Třebíč.

Odvodnění drenáže kolem základů a anglických dvorků bude řešeno zasakovacím systémem umístěným na předmětném stavebním pozemku.

**Splašková kanalizace** – Splašková voda je odváděna přes přečerpávací revizní šachtu splaškové kanalizace do uličního řadu splaškové kanalizace umístěného na pozemku parc. č. 498/4; k.ú. Třebíč.

**Plynovod** – Na veřejný NTL plynovodní řad bude přes HUP napojena plynovodní přípojka. Plynovodní domovní vedení bude směřovat od HUP do kotelny umístěné v suterénu objektu.

**Elektřina** – NN přípojka je přivedena na pozemek investora. Elektroměrová rozvodnice bude umístěna na hranici pozemku investora tak, aby byla přístupná z veřejné komunikace, do stejného sloupku, ve kterém je umístěna rozvodná – pojistková skříň. Před elektroměr bude osazen hlavní jistič. Elektroměrová rozvodnice bude v provedení pro venkovní montáž.

Pozemek je napojen na dopravní infrastrukturu obce. Vjezd na pozemek je ze severní strany. Jedná se o komunikaci III. třídy.

Objekt je navržen jako bezbariérový a je do něj umožněn bezbariérový přístup.

***m) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice***

Předpokládaný termín zahájení výstavby:	10/2018
Předpokládaný termín ukončení výstavby:	10/2019
Předpokládaná lhůta výstavby:	12 měsíců
Obestavěný prostor:	10 979 m <sup>3</sup>
Předpokládané náklady na stavbu:	viz položkový rozpočet
Předpokládaný termín zahájení etapy zastřešení:	1. 4. 2019
Předpokládaný termín dokončení etapy zastřešení:	29. 5. 2019
Předpokládaná cena stavební etapy zastřešení:	1 670 987 Kč bez DPH

***n) Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba provádí***

<b>Parcelní číslo</b>	<b>Druh pozemku</b>	<b>Majitel</b>	<b>Adresa Majitele</b>	<b>Výměr a [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Omezení vlastnického práva</b>
2674	Ostatní plocha	Bc. Martin Belatka	Jar. Ježka 197/13, Třebíč 674 01	3 130	Nejsou evidována žádná omezení

Tabulka 1. 2

***o) Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo***

Na žádném z pozemků nevznikne ochranné, ani bezpečnostní pásmo.

## **B.2 Celkový popis stavby**

### **B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání**

***a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby***

Novostavba

***b) Účel užívání stavby***

Stavba pro dočasné bydlení – hotel. Hotel bude sloužit k dočasnému pobytu osob a k jejich rekreaci.

***c) Trvalá nebo dočasná stavba***

Stavba je trvalého charakteru, životnost této stavby je předpokládána minimálně na 50 let.

***d) Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby***

Ve smyslu §2 vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání stavby, jsou bezbariérové požadavky řešeny. Stavba splňuje požadavky na výstavbu dané vyhláškou č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích staveb a soulad s požadavky normy ČSN 73 4301:2004 + Z1 + Z2 + Z3 – Obytné budovy.

Stavba je určena k užívání osobami s omezenou pohybovou schopností, je navržena bezbariérově.

***e) Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů***

Stavební úřad souhlasil se studií hotelu. Případné požadavky dotčených orgánů státní správy budou dopracovány v samostatné příloze, případně přiloženy k dotčené části.

***f) Ochrana stavby podle jiných právních předpisů***

Stavba nepodléhá žádným jiným právním předpisům.



**g) Navrhované parametry stavby – zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti apod.**

Hotel bude mít čtyři nadzemní podlaží a bude plně podsklepen. Střecha objektu hotelu je plochá.

Zastavěná plocha:	1922,00 m <sup>2</sup>
Obestavěný prostor:	10 979 m <sup>3</sup>
Počet parkovacích stání:	24
Počet pokojů:	20
Počet ubytovaných hostů:	44

**h) Základní bilance stavby – potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.**

Objekt bude vytápěn plynovým kondenzačním kotlem Viessmann Vitocrossal 300 (87 kW - 142kW), umístěným v kotelně v místnosti S08.

Příprava TV bude zajištěna pomocí 2x elektrického zásobníku Regulus ROBC 3000 s užitným objemem 2841 l.

V objektu nebudou prováděny aktivit, které by hlukem nebo exhalacemi obtěžovali blízké okolí.

Dešťová kanalizace - dešťová voda z ploch střech je z důvodu nedostatku prostoru na předmětném stavebním pozemku odváděna přes revizní šachtu dešťové kanalizace do veřejného uličního řadu dešťové kanalizace umístěného na pozemku parc. č. 498/4; k.ú. Třebíč.

Odvodnění drenáže kolem základů a anglických dvorků bude řešeno zasakovacím systémem umístěným na předmětném stavebním pozemku. Zajištění stavebních hmot je nutné objednat v dostatečném předstihu, aby byla dodržena omezená lhůta výstavby.

Hotel spadá do kategorie B energetické náročnosti stavby.

Při provozu hotelu bude vznikat komunální odpad, který bude ukládán v popelnici na pozemku investora, které budou likvidovány v souladu s kategorizací ve smyslu zákona č. 185/2001 Sb., a vyhlášky MŽPČR 381/2001, kterou se vyhlašuje katalog odpadů.

17 01 01 – beton

17 01 02 – cihly

17 02 01 – dřevo

17 02 02 – sklo

17 02 03 – plasty

17 03 01 – asfaltové směsi – N

17 03 02 – asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01

17 04 02 – hliník

17 04 04 – zinek

17 04 05 – železo a ocel

17 05 02 – stavební materiály na bázi sádry

Kovy budou odvezeny do sběrných surovin, ostatní materiály na skládku. Nebezpečné odpady budou odvezeny na skládku nebezpečného odpadu.

### ***i) Základní předpoklady výstavby – časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy***

Jedná se o stavbu malého rozsahu, který bude prováděna oprávněnou stavební firmou. Stavební firma bude vybrána na základě výběrového řízení investora. Název a adresa stavební firmy, která bude stavbu realizovat, včetně jména a adresy osoby, která bude vykonávat odborný dozor, bude sděleno písemně příslušnému úřadu.

Výstavba hotelu bude probíhat v jednom časovém úseku:

Zahájení výstavby: říjen 2018

Ukončení výstavby: říjen 2019

Lhůta výstavby: 12 měsíců

Výstavba nebude omezovat existující provozy. Veškeré stavební práce budou prováděny tak, aby se minimalizoval dopad na blízké okolí a stavební činnost neomezovala žádné stávající objekty a provozy v sousedství.

Případné poškození přilehlé komunikace bude opraveno zhotovitelem.

#### **Postup výstavby:**

- Provizorní oplocení staveniště.
- Vytyčení objektu a inženýrských sítí, stabilizace vytyčení pevných polohových a výškových bodů.
- Příprava staveniště, odstranění ornice v tl. 100 mm, zřízení dočasné deponie ornice, výkopy stavební jámy a základových pasů, zřízení dočasné deponie zeminy (oddělené od ornice).
- Přípojky inženýrských sítí.
- Betonáž základových pasů do výšky spodního líce podkladního betonu.
- Ležatá kanalizace, vodovod.
- Podkladní beton vyztužený kari sítí.
- Provedení hydroizolace.
- Zdění obvodových zdí.
- Zdění vnitřních příček.
- Stropní konstrukce (Spiroll).
- Střešní konstrukce – plochá střecha + střešní odpadní potrubí, terasa.
- Osazení venkovních výplní otvorů.
- Konečné vnitřní úpravy.
- Venkovní zpevněné plochy.
- Terénní a zahradní úpravy, odvoz případné přebytečné zeminy.

### ***j) Orientační náklady stavby***

Orientační náklady stavby budou určeny položkovým rozpočtem. Cena stavební etapy zastřešení je 1 670 987 Kč bez DPH.

## **B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení**

### **a) Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení**

Objekt je umístěn uprostřed předmětného stavebního pozemku. Jsou dodrženy minimální odstupové vzdálenosti od okolních pozemků a staveb. Nový objekt nebude stínit okolním stavbám.

### **b) Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení**

Záměrem investora je vybudovat hotel s 20ti pokoji a celkovou kapacitou 44 osob. Součástí hotelu je restaurace pro stravování hostů. Hotel je navržen jako samostatně stojící, čtyřpodlažní, podsklepený. Střecha nad 4NP je řešena jako jednoplášťová plochá. Terasa ve

4NP je také řešená jako jednoplášťová plochá s nášlapnou vrstvou z betonových dlaždic kladených na terče. Hlavní hydroizolace na střeše i na terase je navržena PVC-P folie Fatrafol 810/V.

Základové pasy a základová patka pod nosnými konstrukcemi jsou provedeny z prostého betonu C20/25. Navržená hydroizolace proti zemní vlhkosti PVC–P fólie STAFOL 914 plní také funkci radonové izolace.

Obvodové zdivo v 1NP, 2NP a 3NP je vyzděno z keramických tvárnic HELUZ PLUS 38 broušená na maltu HELUZ SB. Zdivo v 4NP je vyzděno z keramických tvárnic HELUZ PLUS 38 broušená na maltu HELUZ SB a HELUZ PLUS 30 broušená na maltu HELUZ SB. Obvodové zdivo v 1NP, 2NP, 3NP, 4NP je zatepleno tepelně izolačními deskami ISOVER EPS 70F tloušťky 120 mm. Zdivo v 1S je zhotoveno z betonových bednicích tvarovek PREFA BRNO BTB tloušťky 300 mm včetně betonu a výztuže dle statického výpočtu.

Suterén je zateplen tepelně izolačními deskami SYNTHOS XPS PRIME 30L tloušťky 100 mm. Základové pasy a základová patka pod nosnými konstrukcemi jsou provedeny z prostého betonu C20/25.

V místě čela terasy je použit místo EPS izolačních desek STYRODUR 3000CS, z důvodů větší pevnosti nutné k přenesení zatížení od dlažby. Jedná se o jeden pás izolace mající výšku 600mm.

Stropy jsou řešeny z předpjatých stropních panelů SPIROLL tloušťky 250 mm.

Střecha nad 4NP je řešena jako jednoplášťová plochá, stejně tak i terasa. Plochá střecha má sklon 3% a je opatřena hydroizolační fólií PVC-P Fatrafol 810/V. Folie má šedivou barvu. Hlavní hydroizolační vrstva terasy je ze stejného materiálu. Atika na střeše má sklon 6% směrem do střechy a je zaizolována stejnou PVC-P folií Fatrafol 810/V. Nášlapná vrstva terasy je z betonových dlaždic 400x400x40mm a má šedivou (betonovou) barvu.

Schodiště je deskové, tříramenné, monolitické ze železobetonu, beton a výztuž dle statického výpočtu.

Okna a dveře budou plastová s izolačním trojsklem v odstín šedý/bílý.

Fasáda bude provedena v kombinaci dvou barev a to šedé a bílé. Zpevněné plochy budou provedeny pomocí betonové zámkové dlažby v šedém odstínu.

### **B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby**

Záměrem investora je vybudovat hotel s 20ti pokoji a celkovou kapacitou 44 osob. Součástí hotelu je restaurace pro stravování hostů. Hotel je navržen jako samostatně stojící, čtyřpodlažní, podsklepený. Střecha nad 4NP a v rámci pochozí terasy je řešena jako jednoplášťová plochá.

Základové pasy a základová patka pod nosnými konstrukcemi jsou provedeny z prostého betonu C20/25. Navržená hydroizolace proti zemní vlhkosti PVC–P fólie STAFOL 914 plní také funkci radonové izolace.

Obvodové zdivo v 1NP, 2NP a 3NP je vyzděno z keramických tvárnic HELUZ PLUS 38 broušená na maltu HELUZ SB. Zdivo v 4NP je vyzděno z keramických tvárnic HELUZ PLUS 38 broušená na maltu HELUZ SB a HELUZ PLUS 30 broušená na maltu HELUZ SB. Obvodové zdivo v 1NP, 2NP,

3NP, 4NP je zatepleno tepelně izolačními deskami ISOVER EPS 70F tloušťky 120 mm. Zdivo v 1S je zhotoveno z betonových bednicích tvarovek PREFA BRNO BTB tloušťky 300 mm včetně betonu a výztuže dle statického výpočtu.

Suterén je zateplen tepelně izolačními deskami SYNTHOS XPS PRIME 30L tloušťky 100 mm. Základové pasy a základová patka pod nosnými konstrukcemi jsou provedeny z prostého betonu C20/25.

Stropy jsou řešeny z předpjatých stropních panelů SPIROLL tloušťky 250 mm.

Střecha nad 4NP je řešena jako jednoplášťová plochá, stejně tak i terasa. Plochá střecha má sklon 3% a je opatřena hydroizolační fólií PVC-P Fatrafol 810/V. Folie má šedivou barvu. Hlavní hydroizolační vrstva terasy je ze stejného materiálu. Atika na střeše má sklon 6% směrem do střechy a je zaizolována stejnou PVC-P folií Fatrafol 810/V. Nášlapná vrstva terasy je z betonových dlaždic 400x400x40mm a má šedivou (betonovou) barvu.

Střecha nad 4NP je plochá jednoplášťová se sklonem 3%. Její skladba od vrchní hydroizolace, až po nosnou konstrukci je tvořena následovně:

- Hydroizolační folie PVC-P FATRAFOL 810/V tl. 1,8mm mechanicky kotvený
- Separační geotextilie FATRATEX 300 volně ložená
- Tepelně izolační vrstva EPS 150 z velkoformátových desek (2500x1000mm) tl. 160
- Spádové klíny z EPS pro 3% spád formát 1000x1000mm tl. 20 - 209mm
- Parotěsný a pojistný hydroizolační pás Glastek 40 SPECIAL MINERAL tl. 4mm
- Penetrační nátěr DEKPRIMER asfaltová penetrační emulze
- Předpjatý stropní panel SPIROLL

V rámci zastřešení je též řešena pochozí terasa ve 4NP. Terasa má sklon 1,5% (změna oproti projektové dokumentaci), který zajistí odvod vody a zároveň není zbytečně příkrý a nehrozí tak pád věcí sklouznutím po ploše. Z terasy je také jediný možný přístup na střechu a to pomocí fasádního žebříku s ochranným košem. Skladba pochozí terasy je následující:

- Vysoce pevnostní vibrolisovaná dvouvrstvá betonová mrazuvzdorná dlažba 400x400x40mm
- Plastové terče pod dlažbu s vymezovacími trny Ø 158mm výška terče 14mm
- Přířezy pod plastové terče z PVC-P folie FATRAFOL 810/V 250x250mm tl. 1,8mm
- hydroizolační PVC-P folie Fatrafol 810/V mechanicky kotvená tl. 1,8mm
- Geotextilie FATRATEX 300 sloužící jako separační vrstva
- Spádové klíny ze stabilizovaného polystyrenu EPS 200 pro spád 1,5% min. 20mm
- Ti. Stabilizovaná deska z pěnového polystyrenu EPS 200 s vysokým požadavkem na zatížení tl. 140mm
- Asfaltový pás sloužící jako parotěsná a pojistná vrstva tl. 4mm
- Penetrační asfaltový nátěr DEKPRIMER
- Předpjatý stropní panel SPIROLL

Schodiště je deskové, tříramenné, monolitické ze železobetonu, beton a výztuž dle statického výpočtu.

Okna a dveře budou plastová s izolačním trojsklem v odstín šedý/bílý.

Fasáda bude provedena v kombinaci dvou barev a to šedé a bílé. Zpevněné plochy budou provedeny pomocí betonové zámkové dlažby v šedém odstínu.

### **B.2.4 Bezbariérové užívání stavby**

Stavba hotelu je určena k užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace a je navržen jako bezbariérový, což je v souladu s §2 vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných a technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, která stanoví obecné technické požadavky zabezpečující užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

### **B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby**

Stavba bude navržena a provedena takovým způsobem, aby při jejím užívání nebo provozu nevznikalo nepřijatelné nebezpečí nehod nebo poškození, např. uklouznutím, pádem, nárazem, popálením, zásahem elektrickým proudem, zranění výbuchem a vloupáním. Stavba může být užívána až po splnění požadavků všech na bezpečnost stavby podle:

- Nařízení vlády č. 91/2010 Sb., o podmínkách požární bezpečnosti při provozu komínů, kouřovodů a spotřebičů paliv.

- §15 a §19 vyhlášky č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích).

- Nařízení vlády č. 352/2000 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

- §4 vyhláška č. 85/1978 Sb., o kontrolách, revizích a zkouškách plyných zařízení, ve znění nařízení vlády č. 352/2000 Sb..

### **B.2.6 Základní charakteristika objektů**

#### **a) Stavební řešení**

Záměrem investora je vybudovat hotel s 20ti pokoji a celkovou kapacitou 44 osob. Součástí hotelu je restaurace pro stravování hostů. Hotel je navržen jako samostatně stojící, čtyřpodlažní, podsklepený. Střecha nad 4NP a v rámci pochozí terasy je řešena jako jednoplášťová plochá.

#### **b) Konstruktivní a materiálové řešení**

Základové pasy a základová patka pod nosnými konstrukcemi jsou provedeny z prostého betonu C20/25. Navržená hydroizolace proti zemní vlhkosti PVC–P fólie STAFOL 914 plní také funkci radonové izolace.

Obvodové zdivo v 1NP, 2NP a 3NP je vyzděno z keramických tvárnic HELUZ PLUS 38 broušená na maltu HELUZ SB. Zdivo v 4NP je vyzděno z keramických tvárnic HELUZ PLUS 38 broušená na maltu HELUZ SB a HELUZ PLUS 30 broušená na maltu HELUZ SB. Obvodové zdivo v 1NP, 2NP, 3NP, 4NP je zatepleno tepelně izolačními deskami ISOVER EPS 70F tloušťky 120 mm. Zdivo v 1S je zhotoveno z betonových bednicích tvarovek PREFA BRNO BTB tloušťky 300 mm včetně betonu a výztuže dle statického výpočtu.

Suterén je zateplen tepelně izolačními deskami SYNTHOS XPS PRIME 30L tloušťky 100 mm. Základové pasy a základová patka pod nosnými konstrukcemi jsou provedeny z prostého betonu C20/25.

Stropy jsou řešeny z předpjatých stropních panelů SPIROLL tloušťky 250 mm. Střecha nad 4NP a v rámci pochozí terasy je řešena jako jednoplášťová plochá. Plochá střecha o sklonu 3% je opatřena hydroizolační fólií PVC–P Fatrafol 810/V. Tato hydroizolace je zároveň hlavní hydroizolací pochozí terasy ve 4NP se sklonem 1,5%.

Schodiště je deskové, tříramenné, monolitické ze železobetonu, beton a výztuž dle statického výpočtu.

Okna a dveře budou plastová s izolačním trojsklem v odstínu šedý/bílý. Fasáda bude provedena v kombinaci dvou barev a to šedé a bílé. Zpevněné plochy budou provedeny pomocí betonové zámkové dlažby v šedém odstínu.

**c) Mechanická odolnost a stabilita**

Únosnost konstrukčních prvků je garantována výrobcí. Stavba je horizontálně i vertikálně tuhá, je založena v nezámrzné hloubce (úroveň základové spáry je v hloubce 4 950 mm pod úrovní upraveného terénu).

## **B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení**

**a) Technické řešení**

Objekt bude vytápěn plynovým kondenzačním kotlem Viessmann Vitocrossal 300 (87 kw - 142kw), umístěným v kotelně v místnosti S08.

Příprava teplé vody bude zajištěna pomocí 2x elektrického zásobníku Regulus R0BC 3000 s užitným objemem 2841 l, které budou umístěné v kotelně v místnosti S08.

**b) Výčet technických a technologických zařízení**

Objekt bude vytápěn plynovým kondenzačním kotlem Viessmann Vitocrossal 300 (87 kw - 142kw), umístěným v kotelně v místnosti S08.

Příprava teplé vody bude zajištěna pomocí 2x elektrického zásobníku Regulus R0BC 3000 s užitným objemem 2841 l, které budou umístěné v kotelně v místnosti S08.

## **B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení**

Viz. samostatná příloha D.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

## **B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana**

Rozsah objektu je v souladu s platnou legislativou navržené nové konstrukce tak, aby splňovali požadované hodnoty součinitelů prostupu tepla. Jedná se o střešní konstrukci, suterén, svislé a vodorovné nosné konstrukce, okna a dveře. Hotel spadá do kategorie B energetického štítku obálky budovy. Na objektu nejsou navrženy žádné alternativní zdroje energií.

## **B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí**

Větrání je navrženo přirozené okny a dveřmi, ale převážně okny, které jsou opatřeny větrací polohou. Odtah par v kuchyni restaurace bude zajištěn digestořemi napojenými na VZT zařízení. Chlazení hotelu vzhledem k akumulacím schopnostem obvodového pláště není navrženo. Objekt bude vytápěn plynovým kondenzačním kotlem Viessmann Vitocrossal 300 (87 kW - 142kW), umístěným v kotelně v místnosti S08. Příprava TV bude zajištěna pomocí 2x elektrického zásobníku Regulus R0BC 3000 s užitným objemem 2841 l. Vnitřní elektro rozvody budou využívány pro osvětlení a zapojení elektrospotřebičů. Celý objekt bude napojen novými přípojkami na všechny vnější instalace probíhající před domem. Přípojka splaškové a dešťové kanalizace, přípojka vody, plynu a přípojka NN elektrické energie budou přivedeny do suterénu. Osvětlení objektu je přirozené okny, což je dostačující.

Odpadové hospodaření – komunální odpad se vkládá do samostatných popelnic umístěných na pozemku investora. Použité materiály budou opatřeny certifikátem o jejich zdravotní nezávadnosti.

### **B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí**

**a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží**

Na pozemku nebylo zjištěno radonové riziko

**b) Ochrana před bludnými proudy**

V okolí stavby se nenachází žádný případný zdroj bludných proudů. Stavba není proti bludným proudům chráněna

**c) Ochrana před technickou seizmicitou**

Okolí stavby není seizmicky aktivní a nenachází se v něm žádné zdroje otřesů. Automobilová doprava je vedena v dostatečné vzdálenosti od budovy a není potřeba dodatečná ochrana před technickou seizmickou aktivitou. Stavba není proti seizmické aktivitě chráněna.

**d) Ochrana před hlukem**

Viz. Složka č.6 – Stavební fyzika (podklady PD)

**e) Protipovodňová opatření**

Hotel se nenachází v záplavové zóně, proto není nutné navrhovat protipovodňová opatření.

**f) Ostatní účinky – vliv poddolování, výskyt metanu apod.**

Území, na kterém se stavba má realizovat není poddolované, prováděné průzkumy neodhalili pod pozemkem tunely apod. Metan se v podloží pozemku nevyskytuje.

### **B.3 Připojení na technickou infrastrukturu**

**a) Napojovací místa technické infrastruktury**

Celý objekt bude napojený novými přípojkami na vnější inženýrské sítě. Nové přípojky budou přivedeny do suterénu. Napojovací body jsou na hranici pozemku. Nebudou provedeny žádné přeložky sítí.

**b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky**

Nový objekt bude napojen novými přípojkami na všechny veřejné instalační sítě.

**Vodovod** – Vodovodní přípojka bude přivedena na pozemek investora. Vodoměrná šachta bude osazena na konci přípojky, která bude ukončena vodoměrnou sestavou, která bude přístupná provozovateli vodovodní sítě. Z vodoměrné šachty na pozemku investora je navrženo domovní vodovodní vedení, nejvhodnější trasou do kotelny v suterénu objektu. Potrubí v zemi je uloženo do pískového lože a zasypáno 300 mm nad horní líc potrubí. Nad potrubím bude uložena výstražná fólie modré barvy.

**Dešťová kanalizace** – Dešťová voda z ploch střech je z důvodu nedostatku prostoru na předmětném stavebním pozemku odváděna přes revizní šachtu dešťové kanalizace do veřejného uličního řadu dešťové kanalizace umístěného na pozemku parc. Č. 498/4 k.ú. Třebíč. Odvodnění drenáže kolem základů a anglických dvorků bude řešeno zasakovacím systémem umístěným na předmětném stavebním pozemku.

**Splašková kanalizace** – Splašková voda je odváděna přes přečerpávací revizní šachtu splaškové kanalizace do uličního řadu splaškové kanalizace umístěného na pozemku parc. č. 498/4; k.ú. Třebíč.

**Plynovod** – Na veřejný NTL plynovodní řad bude přes HUP napojena plynovodní přípojka. Plynovodní domovní vedení bude směřovat od HUP do kotelny umístěné v suterénu objektu.

**Elektřina** – NN přípojka je přivedena na pozemek investora. Elektroměrová rozvodnice bude umístěna na hranici pozemku investora tak, aby byla přístupná z veřejné komunikace, do stejného sloupku, ve kterém je umístěna rozvodná – pojistková skříň. Před elektroměr bude osazen hlavní jistič. Elektroměrová rozvodnice bude v provedení pro venkovní montáž.

## **B.4 Dopravní řešení**

### **a) Popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace**

Pozemek je napojen na dopravní infrastrukturu obce. Vjezd na pozemek je ze severní strany. Jedná se o komunikaci III. Třídy. Komunikace na předmětném pozemku bude řešena jako jednosměrná šířky 6 m. Komunikace bude provedena jako asfaltová. Pro bezbariérový přístup do budovy hotelu, bude sloužit hlavní vchod a pro vertikální komunikaci výtah. Objekt je řešen jako bezbariérový. Na parkovišti jsou vyhrazena tři stání pro invalidy.

### **b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu**

Vjezd na pozemek se nachází na severní straně pozemku, kde se nachází stávající komunikace III. Třídy. Stávající komunikace III. třídy je s asfaltovým povrchem v šířce 9,0 m.

### **c) Doprava v klidu**

Je navrženo celkem 24 odstavných stání pro osobní automobily z toho 3 odstavné stání pro handicapované.

### **d) Pěší a cyklistické stezky**

V této čtvrti města nejsou žádné oficiální pěší ani cyklistické stezky.

## **B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav**

### **a) Terénní úpravy**

Po dokončení stavby se pozemek upraví do požadovaného spádu.

### **b) Použité vegetační prvky**

Pozemek okolo stavby bude zatravněn.

### **c) Biotechnická**

Nejsou navrhována biotechnická opatření.

## **B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana**

### **a) Vliv stavby na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda**

Všechny použité materiály vyhovují hygienickým požadavkům na emise škodlivin a cizorodých látek. Během výstavby bude v okolí stavby zvýšená prašnost a hluchost. Budou stanoveny podmínky pro minimalizaci těchto negativních dopadů. Komunální odpady budou tříděny a odváženy. Hotový objekt nebude svým provozem obtěžovat okolí hlukem ani prachem.



- b) Vliv stavby na přírodu a krajinu – ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.**  
V okolí stavby se nevyskytuje vzácná nebo chráněná přírodní oblast, stavba nebude mít vliv na okolní krajinu. Na pozemku se nenacházejí žádné stromy a nebyla zde zjištěna přítomnost živočichů (včetně hmyzu), kterým by hrozil vlivem výstavby objektu zánik.
- c) Vliv stavby na soustavu chráněných území natura 2000**  
Stavba se nenachází v chráněném území, proto na něj nemá žádný vliv.
- d) Způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem**  
Není podkladem.
- e) V případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno**  
Záměr nespadá do režimu zákona o integrované prevenci.
- f) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů**  
Kolem stavby nejsou navržena žádná ochranná ani bezpečnostní pásma.

## **B.7 Ochrana obyvatelstva**

Stavba hotelu splňuje podmínky územního plánu města Třebíče. To znamená, že splňuje základní požadavky na situování a stavební řešení stavby z hlediska ochrany obyvatelstva.

## **B.8 Zásady organizace výstavby**

- a) Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění**  
Potřeby médií budou řešeny v rámci budovy. Zajištění stavebních hmot je nutné objednávat v dostatečném předstihu, aby byla dodržena omezená lhůta výstavby.
- Během realizace stavební etapy zastřešení objektu bude voda odebírána z vodoměrné šachty a rozváděna po staveništi pomocí hadic. Ze stejné šachty bude v podzemí v nezámrzné hloubce vedena trubka k sanitárnímu kontejneru. Zde bude odběrné místo pro umyvadla a záchodu. Zároveň se ze sanitárního kontejneru povede voda ke kávovaru umístěném v době výstavby za tímto kontejnerem.
- Sanitární kontejner bude během výstavby napojen na splaškovou kanalizaci a to v místě revizní šachty. Potrubí povede v nezámrzné hloubce. Vedení splaškové kanalizace je zakresleno ve výkresu zařízení staveniště.
- b) Odvodnění staveniště**  
Případná voda ve výkopu se bude přečerpávat a odvádět potrubím přímo do kanalizace. Zbytek staveniště bude odvodněn vsakováním.

**c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu**

Vjezd na pozemek bude zajištěn z přilehlé komunikace – viz situační výkres, provizorní přípojky budou napojeny pod touto komunikací na veřejné sítě. V průběhu výstavby budou staveništní komunikace umístěny v místech budoucí cesty okolo hotelu. Tato komunikace bude zhotovena ze zhutněného štěrku frankce 0/63 o mocnosti 100-200mm. Vjezd na staveniště bude jednosměrný z ulice Švabinského (v situaci pravý) a výjezd na tu samou ulici, po objetí objektu ve výstavbě (v situaci levý).

**d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky**

Zhotovitel stavby bude provádět a zajistí stavbu tak, aby hluková zátěž ve venkovním prostoru staveb vyhověla požadavkům stanoveným v nařízení vlády č. 142/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluků a vibrací. Po dobu výstavby bude zhotovitel používat stroje, zařízení a mechanismy s garantovanou nižší vyzařovanou hlučností, které jsou v náležitém technickém stavu.

**e) Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice kácení dřevin**

Okolí staveniště nebude výstavbou nijak ohroženo. V souvislosti se stavbou nejsou navrženy žádné asanace a kácení dřevin.

**f) Maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště**

Výstavba nebude vyžadovat zábory okolních pozemků. Pouze shromaždiště pracovníků v případě mimořádných událostí je umístěno na veřejně přístupném parkovišti (viz. výkres širších vztahů)

**g) Požadavky na bezbariérové obchozí trasy**

Staveniště nezabírá veřejný prostor, ani chodníky. Není nutno budovat, zřizovat, ani spravovat obchozí trasy.

**h) Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace**

Odpadky vzniklé při realizaci hotelu budou likvidovány v souladu s kategorizací ve smyslu zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů a vyhláška MŽPČR č 381/2001 Sb., kterou se vyhlašuje katalog odpadů.

<i>Pol. č.</i>	<i>Kat. č.</i>	<i>Popis</i>	<i>Způsob likvidace</i>
1	17 01 01	Beton	D1 – uložení na skládku
2	17 01 02	Cihly	D1 – uložení na skládku
3	17 02 01	Dřevo, sklo, plasty	D1 – uložení na skládku
	17 02 02		D10 – spalováním ve spalovně
	17 02 03		
4	17 04 07	Kovy	Uložení na sběrný dvůr
5	17 05 04	Zemina, kamení a vytěžená zemina	D1 – uložení na skládku
6	17 08 02	Stavební materiály na bázi sádky	D1 – uložení na skládku
7	17 09 04	Jiné stavební a demoliční odpady	D1 – uložení na skládku
8	17 06 04	Izolační materiály	D1 – uložení na skládku

Tabulka 1. 3

**i) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin**

Odstranění ornice proběhne v tloušťce 100 mm. Nadbytečné množství zeminy bude ukládáno na deponie na pozemku o max. Výšce 1,5 m, a bude využito pro zpětné terénní úpravy.

**j) Ochrana životního prostředí při výstavbě**

Prašnost bude omezována klopením, stavební vozidla nebudou parkovány na stavební parcele a před odjezdem z parcely budou očištěny, aby splňovala podmínky §52 zákona č. 361/200 Sb., o provozu na pozemních komunikacích.

**k) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi**

Zhotovitel musí zajistit, aby v průběhu výstavby byla zajištěna a dodržována bezpečnost práce při provádění staveb. Všichni pracovníci na stavbě budou před vstupem na staveniště informováni o možných rizicích při provádění staveb, seznámeni s předpisy bezpečnosti práce, budou poučeni o pohybu na staveništi, manipulaci a dopravě s materiálem, náradím a dalším vybavením. Všichni zaměstnanci budou proškoleni z BOZP. Při provádění je nutné dodržovat následující zákony a vyhlášky:

- Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti
- Zákon č. 88/2016 Sb. kterým se mění zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon), ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 435/2004 Sb., o zaměstnanosti, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích a nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

**l) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb**

Stavba leží na soukromém pozemku, tudíž nemá vliv na okolní pozemky z hlediska bezbariérového užívání. Nejsou tedy navrženy bezbariérové úpravy.

**m) Zásady pro dopravně inženýrské opatření**

Nejsou plánovaná žádná opatření, nebude ohrožen plynulý proud dopravy. Na ulici bude umístěna značka pozor výjezd vozidel stavby. Vjezd na pozemek bude upraven pomocí betonových panelů.

**n) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby – provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.**

Venkovní práce nebudou prováděny za deště, mrazu nebo větru rychlejšího 20 m/s, betonáž nebude prováděna za teplot menších než 5°C. Při výstavbě bude stavba chráněna před povětrnostními vlivy ochrannými plachtami, betonové konstrukce budou polévány vodou dle technologického předpisu tak, aby nedocházelo k trhlinám v betonu. Stavební materiál bude uložen v mobilním skladu na parcele na paletách pod ochrannou plachtou.

**o) Postup výstavby, rozdělující dílčí termíny**

Zahájení stavby:	říjen 2018
Ukončení stavby:	říjen 2019
Lhůta výstavby:	12 měsíců
Začátek užívání stavby:	leden 2020

## **B.9 Celkové vodohospodářské řešení**

Součástí výstavby není žádný nově budovaný vodohospodářský objekt (např. ČOV apod.)

**Vodovod** – Vodovodní přípojka bude přivedena na pozemek investora. Vodoměrná šachta bude osazena na konci přípojky, která bude ukončena vodoměrnou sestavou, která bude přístupná provozovateli vodovodní sítě. Z vodoměrné šachty na pozemku investora je navrženo domovní vodovodní vedení, nejvhodnější trasou do kotelny v suterénu objektu. Potrubí v zemi je uloženo do pískového lože a zasypáno 300 mm nad horní líc potrubí. Nad potrubím bude uložena výstražná fólie modré barvy.

**Dešťová kanalizace** – Dešťová voda z ploch střech je z důvodu nedostatku prostoru na předmětném stavebním pozemku odváděna přes revizní šachtu dešťové kanalizace do veřejného uličního řadu dešťové kanalizace umístěného na pozemku parc. č. 498/4; k.ú. Třebíč.

Odvodnění drenáže kolem základů a anglických dvorků bude řešeno zasakovacím systémem umístěným na předmětném stavebním pozemku.

**Splašková kanalizace** – Splašková voda je odváděna přes přečerpávací revizní šachtu splaškové kanalizace do uličního řadu splaškové kanalizace umístěného na pozemku parc. č. 498/4; k.ú. Třebíč.

*Zdroj: Bc. Martin Belatka Hotel. Brno, 2017. 68 s Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí práce doc. Ing. Libor Matějka, CSc., Ph.D., MBA*

Technická zpráva byla přejata z Diplomové práce Bc. Martina Baletky a upravena dle vyhlášky 405/2017, jež doplňuje vyhlášku 499/2006. Technická zpráva byla doplněna o rozšíření týkající se stavebně technologické etapy zastřešení.



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

**2 SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY  
DOPRAVNÍCH TRAS**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

**Jiří Schreiber**

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

**Ing. PAVEL LIŠKA, Ph.D.**

**BRNO 2018**

1.	OBEČNÉ INFORMACE O LOKALITĚ STAVY.....	33
2.	ŘEŠENÉ TRASY .....	33
2.1.	STAVEBNINY DEK .....	40
2.2.	ZÁMEČNICTVÍ OTAKAR POLEND.....	46

## 1. OBECNÉ INFORMACE O LOKALITĚ STAVY

Stavba se nachází na parcele číslo 2674, na ulici Švabinského, v jižní části města Třebíč, ležícího v jihovýchodním cípu kraje Vysočina na západě Moravy. Na ulici Švabinského se dostaneme ze silnice č. 360 (ulice Znojemská) a projetím kruhového objezdu „rovně“ na ulici Demlova. Od Hlavní komunikace č. 360 není na trase krom kruhového objezdu žádná další překážka v podobě mostu, propustku, mostku apod., která by omezovala pohyb aut obsluhujících staveniště. Dbát se musí pouze na dodržování dopravních předpisů v dané lokalitě.

Výkres širších vztahů dopravní tras je zařazen v příloze č. 1 **ŠIRŠÍ DOPRAVNÍ VZTAHY**

## 2. ŘEŠENÉ TRASY

Řešené trasy, které řeším, jsou zvoleny podle četnosti užívání a množství přepraveného materiálu resp. tonáže přepravované po vybraných trasách. Díky lokalitě staveniště, není problém s dopravou materiálu ani na velkých nákladních autech.

Informace o nosnosti mostů apod. jsou čerpány z webu <http://bms.vars.cz/>. Poloměry zatáček jsou odborně odhadovány dle měřítka v mapě. Poloměry otáčení nákladního automobilu jsou získány pomocí vlečných křivek z webu [http://www.pjpk.cz/data/USR\\_001\\_2\\_8\\_TP/TP\\_171.pdf](http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_171.pdf).

Hlavním dodavatelem stavebního materiálu budou stavebniny DEK Třebíč sídlící na Průmyslové ulici 171. Jako nákladní automobil, dovážející materiál ze stavebnin na stavbu, bude sloužit Iveco Stralis X-WAY 6x2 s hydraulickou rukou HIAB XS 166 E-5 HiPro. Jedná se o valníkový model s ložnou plochou korby 7m a poloměrem zatáčení 10,05m. Pomocí tohoto nákladního automobilu budou na stavbu přiváženy asfaltové pásy sloužící jako parozábrana, hydroizolační PVC-P folie, betonová dlažba atd. Doprava materiálu na staveniště je již zahrnuta v nákupní ceně materiálu a o dopravním prostředku rozhodne dodavatel dle svých možností. Tento nákladní automobil je největší, který může být uvolněn.

Pro přepravu polystyrenu ze stavebnin, bude využit kamion Iveco Stralis XP se standartním návěsem. Délka soupravy je 16,5m, šířka je 2,48m a výška 2,7m. Poloměr zatáčení je 7,9m.

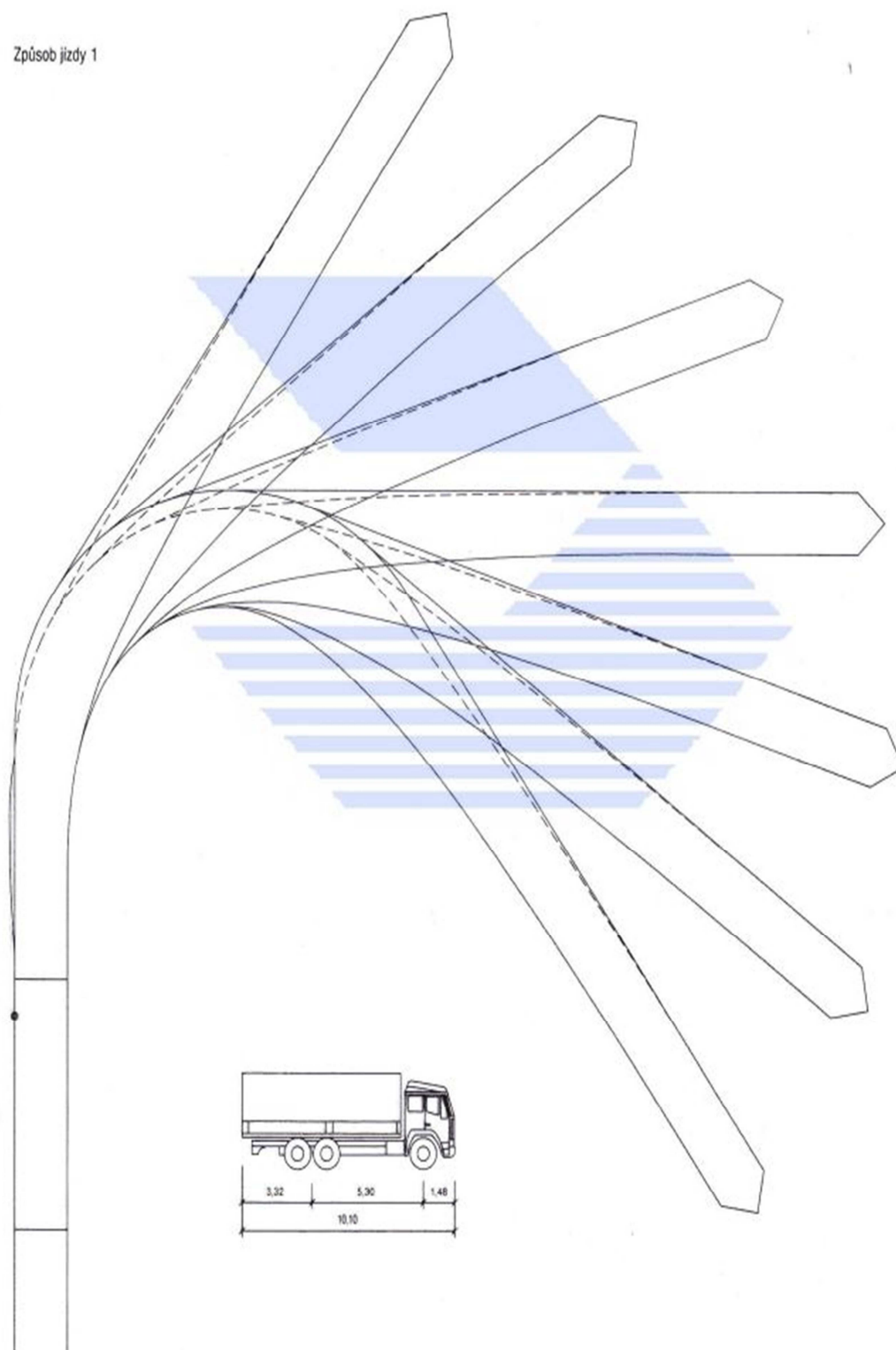
Pro přepravu prvků ze zámečnictví, bude využito Fordu Transit- dlouhý valník. Jeho Vnější rozměry jsou 6,4m na délku, 2,05m na šířku a výška nákladového prostoru od země je 0,9m.

Pro ověření průjezdnosti vozidel vytyčenými trasami, zvláště pak kritickými místy, které jsou podrobněji naznačeny v pokračování tohoto dokumentu, je potřeba porovnat poloměry zatáček s poloměrem zatáčením jednotlivých nákladních automobilů. Vybrány byly největší automobily, které by mohli mít s průjezdností problémy. Menší dodávková vozidla, která mají menší poloměr zatáčení i výšku, nebudou mít v porovnání s těmito vozidly problém.

K určení poloměru zatáčení vozidel bylo využito metody vlečných křivek Ministerstva dopravy České republiky (zdroj: Vlečné křivky pro ověřování průjezdnosti směrových prvků pozemních komunikací. [online] z webu: [http://www.pjpk.cz/data/USR\\_001\\_2\\_8\\_TP/TP\\_171.pdf](http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_171.pdf)).

Podle tohoto dokumentu Ministerstva dopravy se u valníku Iveco Stralis X-WAY jedná o velký nákladní automobil (3 nápravy). U vozidla Iveco Stralis XP o nákladní soupravu návěsovou a u Fordu Transit dlouhý valník o malý nákladní automobil.

Způsob jízdy 1



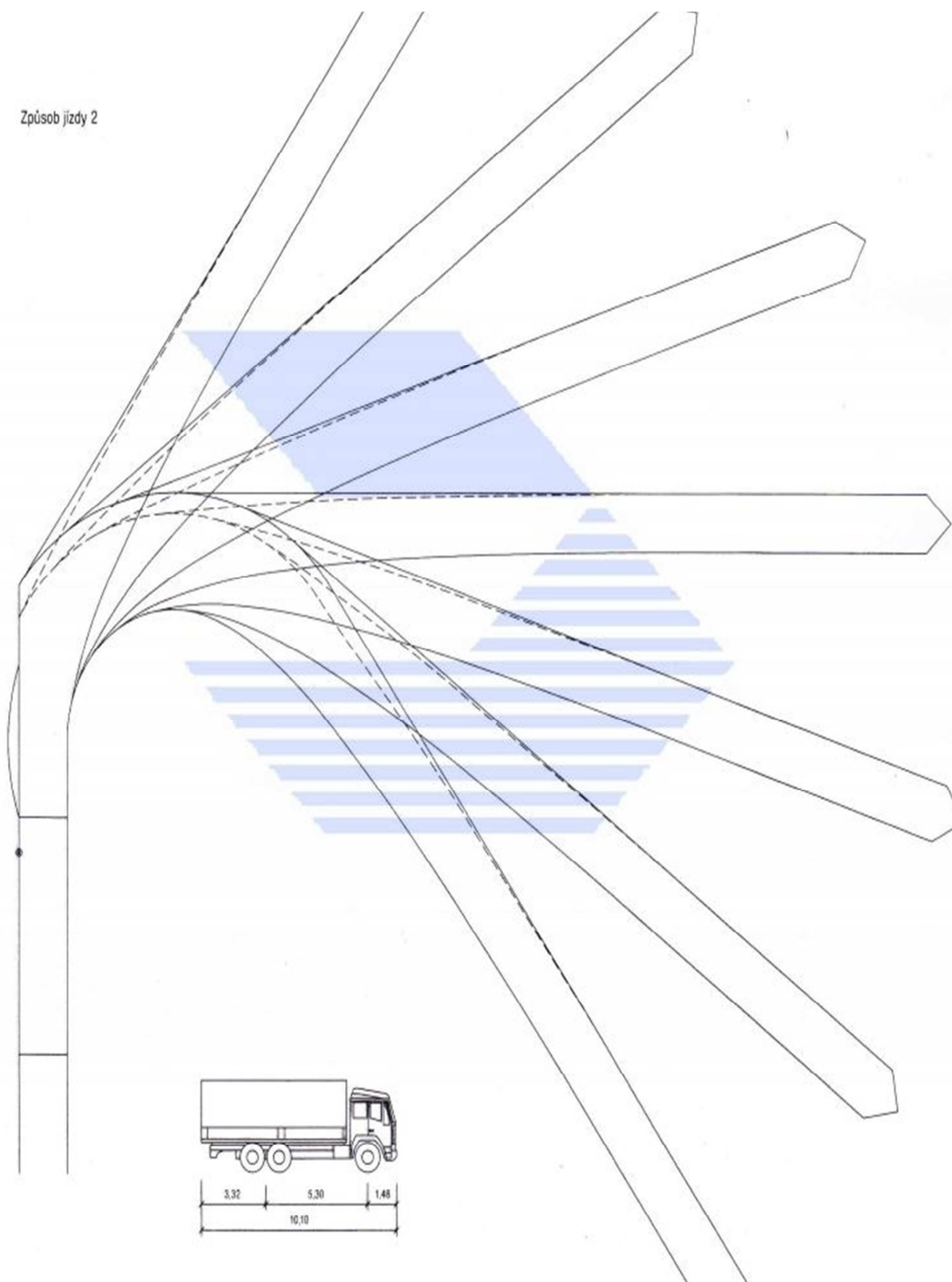
Obrázek 2. 1

Iveco Stralis X-WAY 6x2 s hydraulickou rukou HIAB XS 166 E-5 HiPro

Způsob jízdy 1: „Ovládání řízení (natáčení volantu) probíhá za jízdy malou rychlostí. Vnější poloměry odpovídají poloměrům zatáčení příslušného směrodatného vozidla. Řidiči vozidel plynule vjíždějí při stálém natáčení volantu do kruhového oblouku a opouštějí ho rovněž při stálém natáčení volantu.“ ([http://www.pjpk.cz/data/USR\\_001\\_2\\_8\\_TP/TP\\_171.pdf](http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_171.pdf))



Způsob jízdy 2

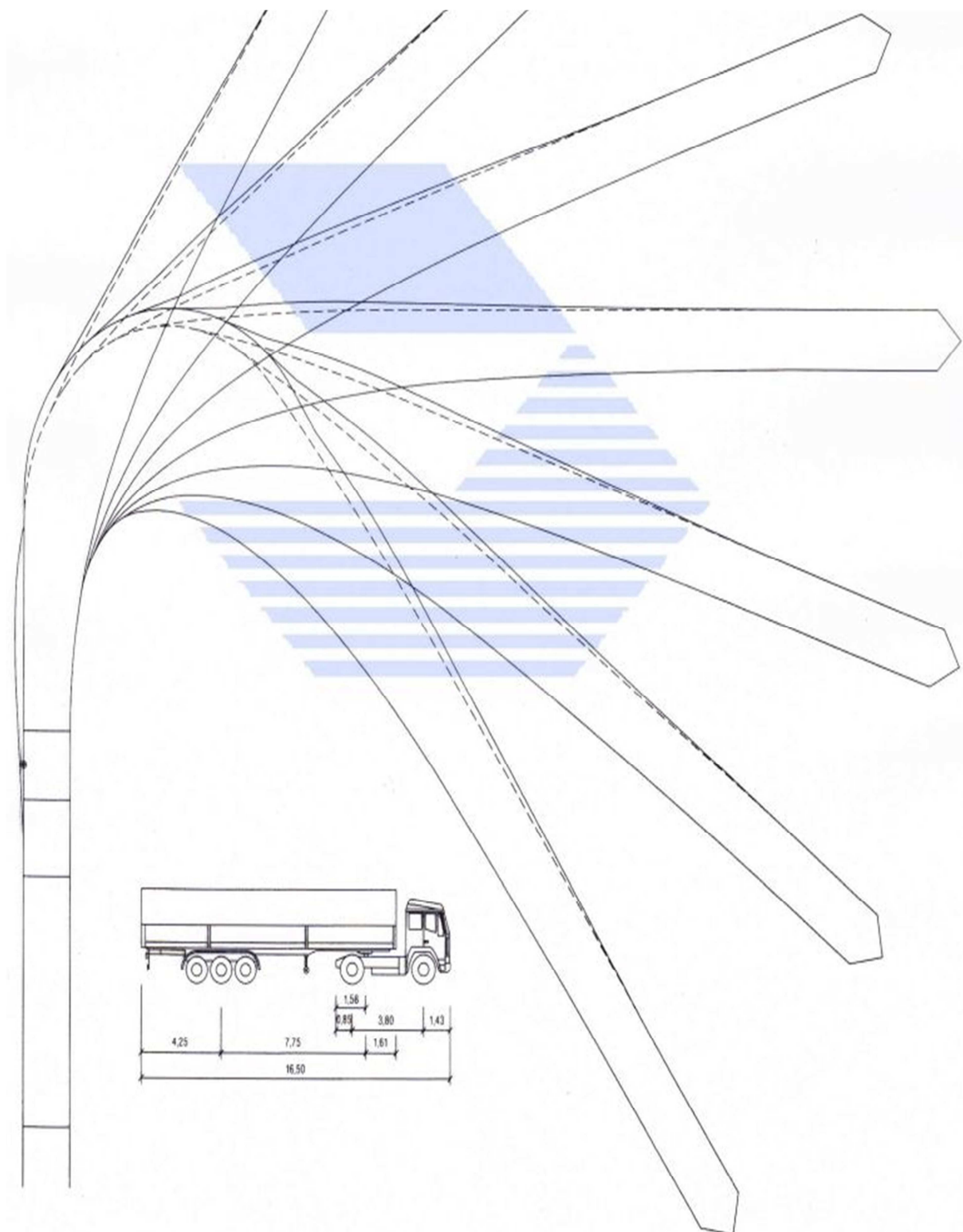


Obrázek 2. 2

Iveco Stralis X-WAY 6x2 s hydraulickou rukou HIAB XS 166 E-5 HiPro

Způsob jízdy 2: „Jestliže řidiči vozidel natočí volant při (téměř) stojícím vozidle a potom se rozjedou, vzniká ve vodící linii zlom. Tento způsob jízdy s dosažením maximálního úhlu řízení při stojícím vozidle je simulován předpokladem náhlého přechodu mezi přímkou a kruhovým obloukem.“

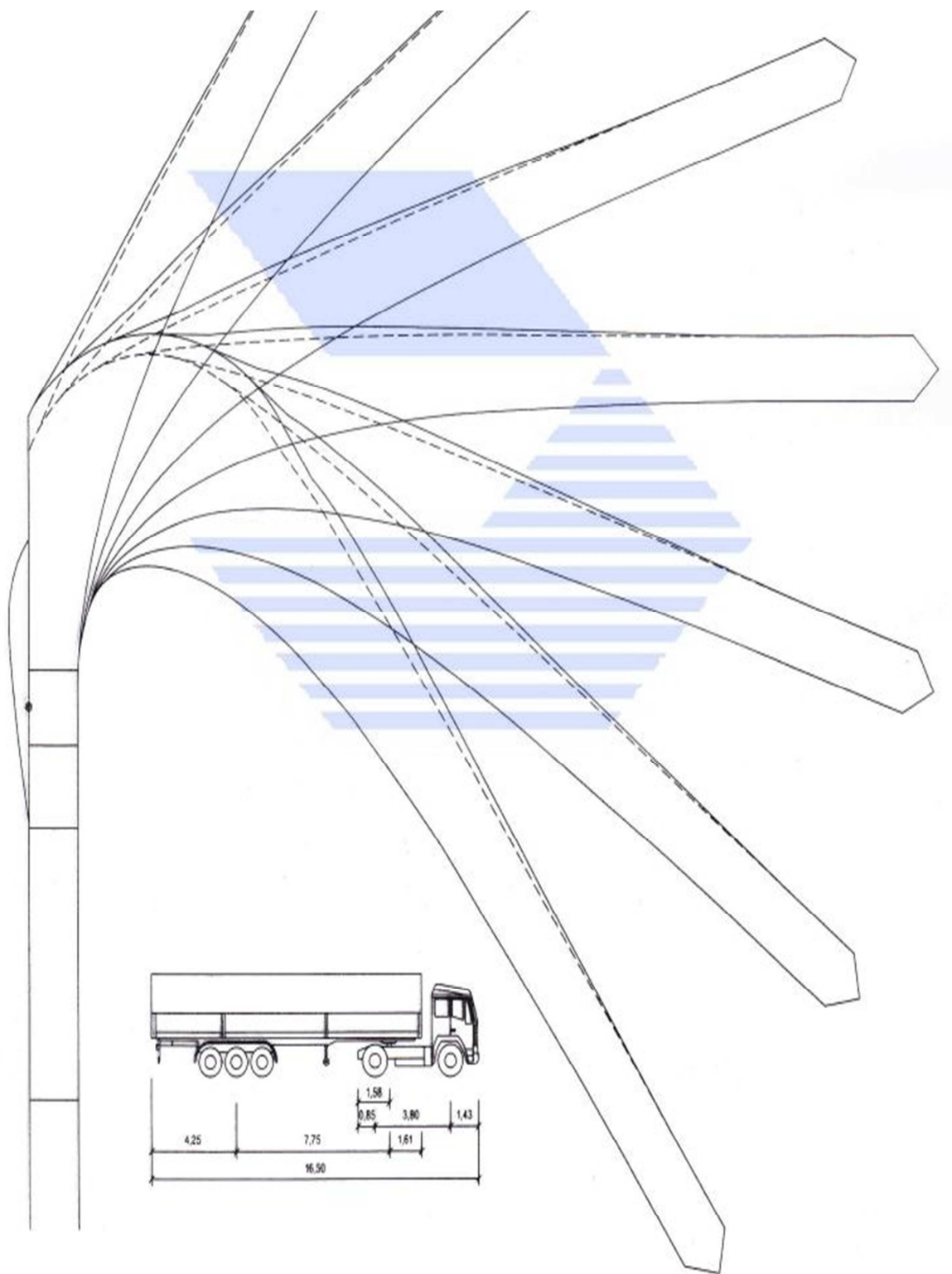
([http://www.pjpk.cz/data/USR\\_001\\_2\\_8\\_TP/TP\\_171.pdf](http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_171.pdf))



**Obrázek 2. 3**

Iveco Stralis XP se standartním návěsem

Způsob jízdy 1: „Ovládání řízení (natáčení volantu) probíhá za jízdy malou rychlostí. Vnější poloměry odpovídají polůměrům zatáčení příslušného směrodatného vozidla' Řidiči vozidel plynule vjíždějí při stálém natáčení volantu do kruhového oblouku a opouštějí ho rovněž při stálém natáčení volantu.“  
([http://www.pjpk.cz/data/USR\\_001\\_2\\_8\\_TP/TP\\_171.pdf](http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_171.pdf))

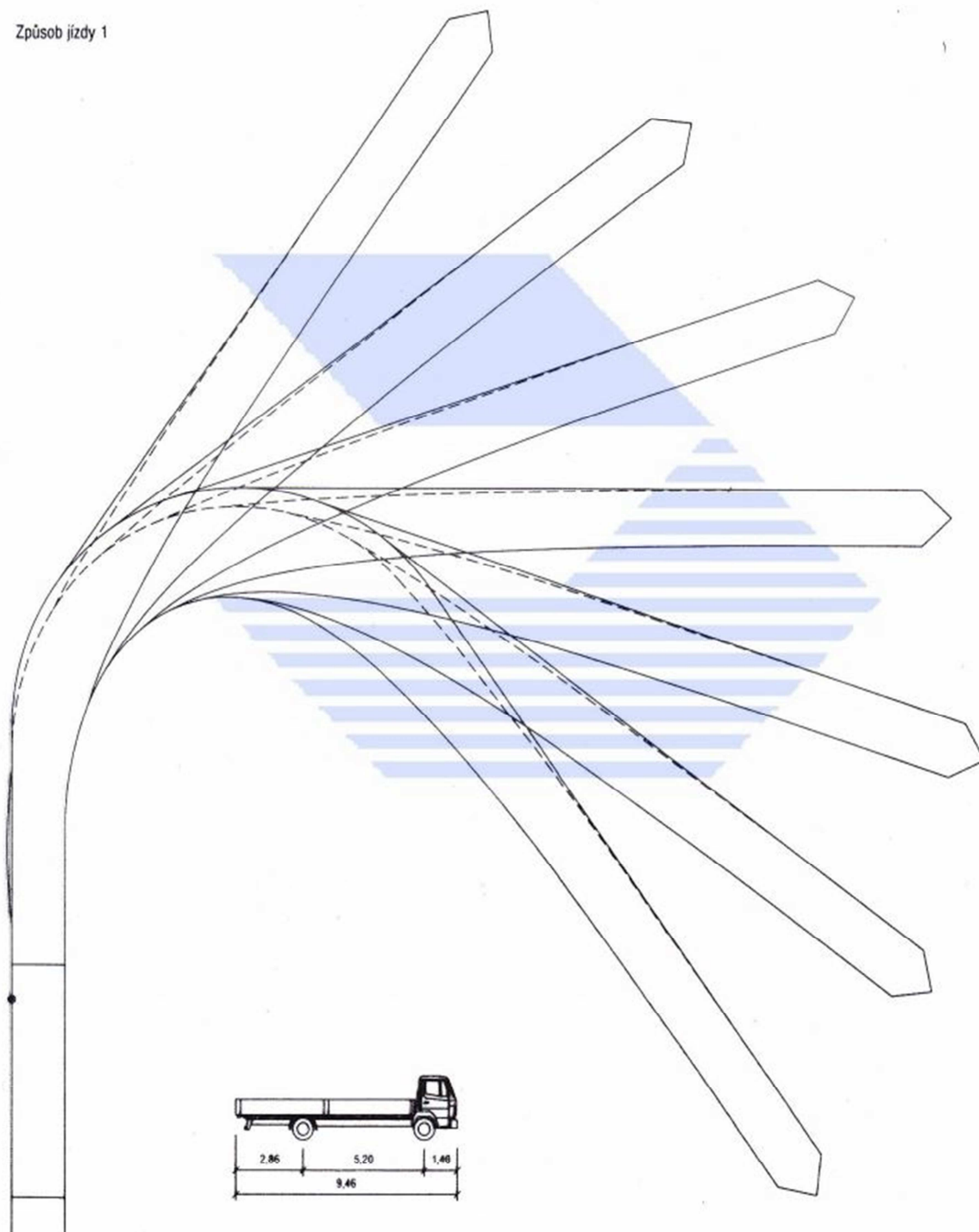


**Obrázek 2. 4**

Iveco Stralis XP se standartním návěsem

Způsob jízdy 2: „Jestliže řidiči vozidel natočí volant při (téměř) stojícím vozidle a potom se rozjedou, vzniká ve vodicí linii zlom. Tento způsob jízdy s dosažením maximálního úhlu řízení při stojícím vozidle je simulován předpokladem náhlého přechodu mezi přímkou a kruhovým obloukem.“  
[http://www.pjpk.cz/data/USR\\_001\\_2\\_8\\_TP/TP\\_171.pdf](http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_171.pdf)

Způsob jízdy 1

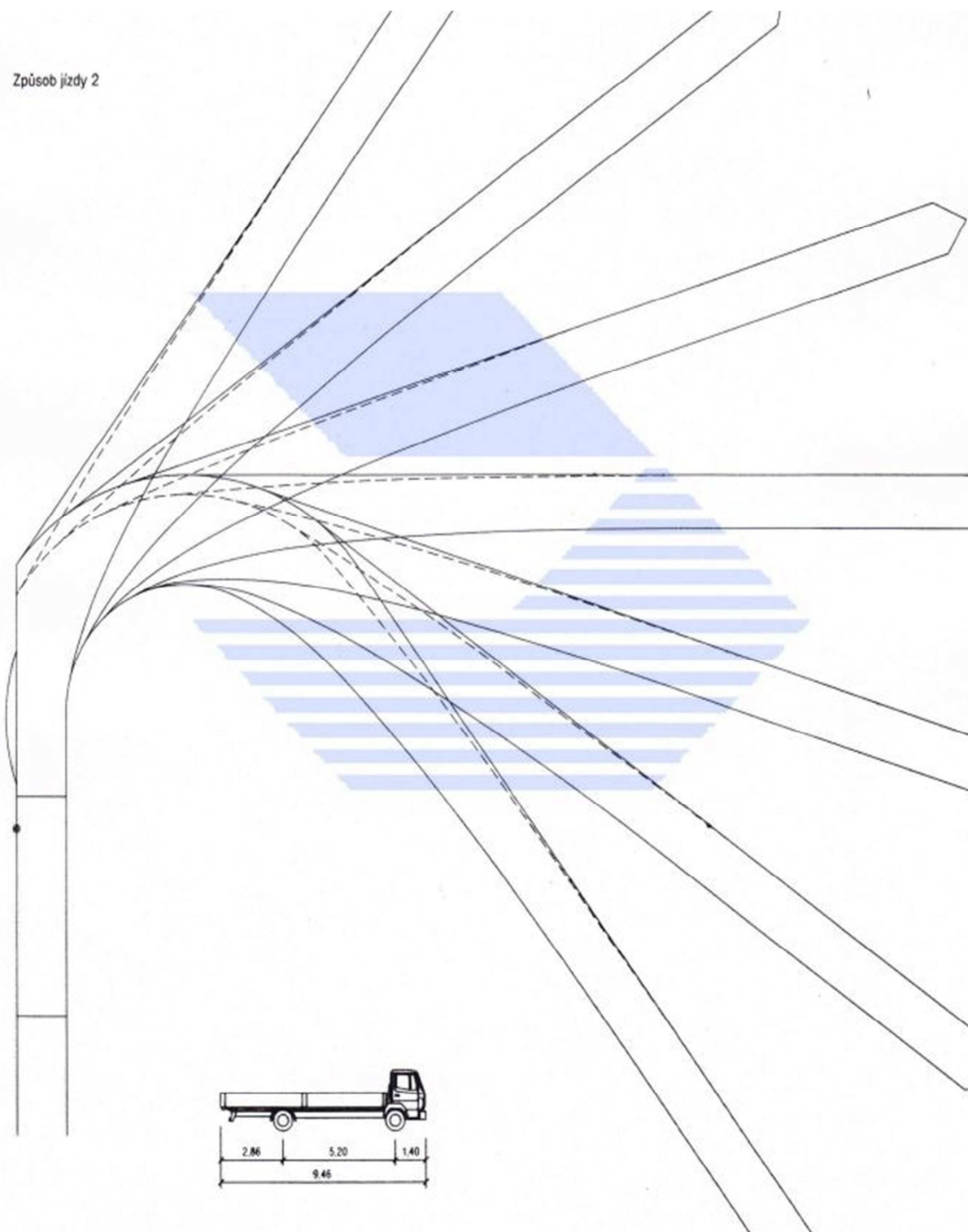


Obrázek 2. 5

Ford Transit – dlouhý valník

Způsob jízdy 1: „Ovládání řízení (natáčení volantu) probíhá za jízdy malou rychlostí. Vnější poloměry odpovídají poloměrům zatáčení příslušného směrodatného vozidla' Řidiči vozidel plynule vjíždějí při stálém natáčení volantu do kruhového oblouku a opouštějí ho rovněž při stálém natáčení volantu.“  
([http://www.pjpk.cz/data/USR\\_001\\_2\\_8\\_TP/TP\\_171.pdf](http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_171.pdf))

Způsob jízdy 2



Obrázek 2. 6

Ford Transit – dlouhý valník

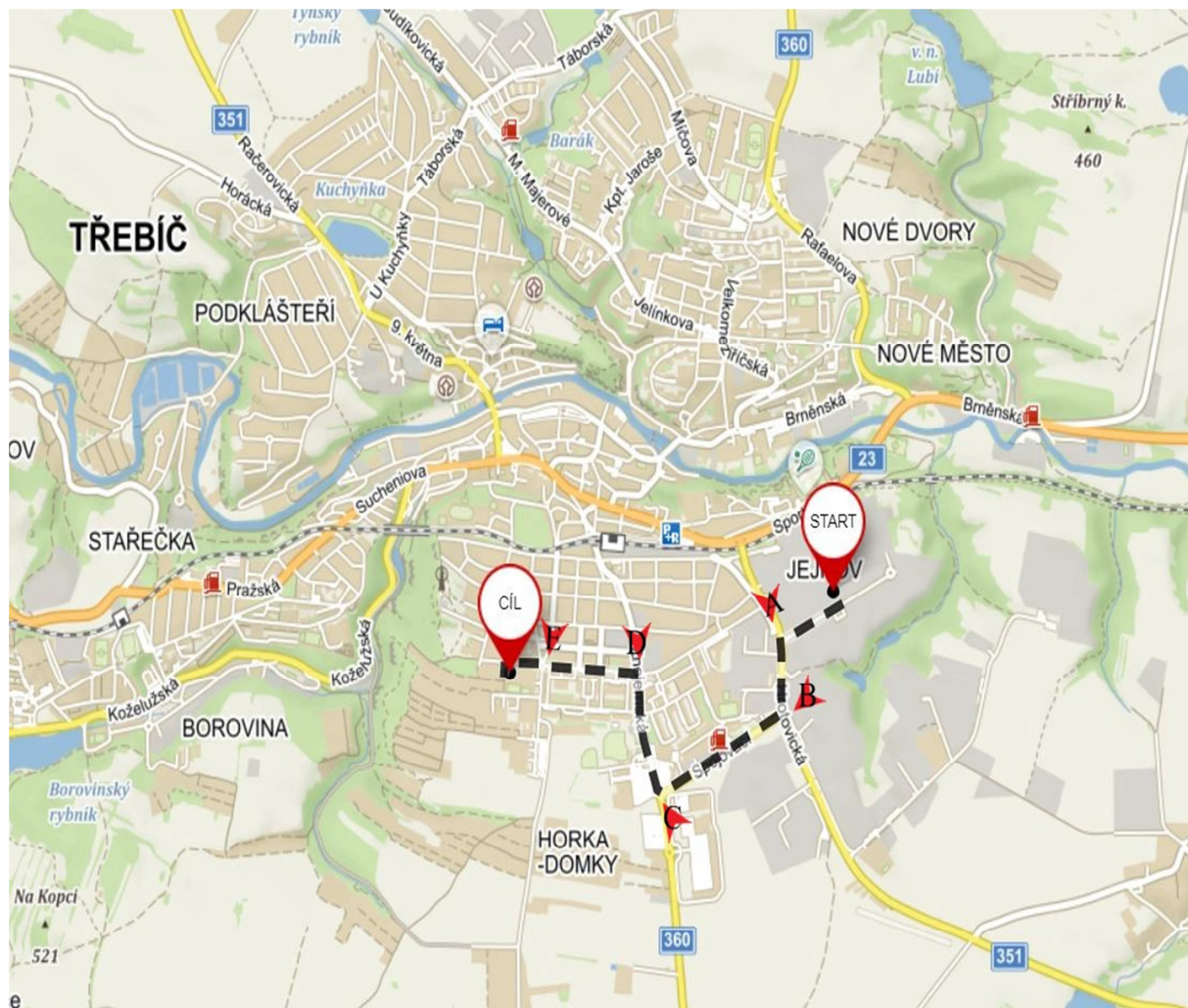
Způsob jízdy 2: „Jestliže řidiči vozidel natočí volant při (téměř) stojícím vozidle a potom se rozjedou, vzniká ve vodící linii zlom. Tento způsob jízdy s dosažením maximálního úhlu řízení při stojícím vozidle je simulován předpokladem náhlého přechodu mezi přímkou a kruhovým obloukem.“  
([http://www.pjpk.cz/data/USR\\_001\\_2\\_8\\_TP/TP\\_171.pdf](http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_171.pdf))



## 2.1. STAVEBNINY DEK

Průmyslová ulice 171  
674 01 Třebíč

Délka trasy na staveniště v ulici Švabinského je 2,4km.



Obrázek 2. 7

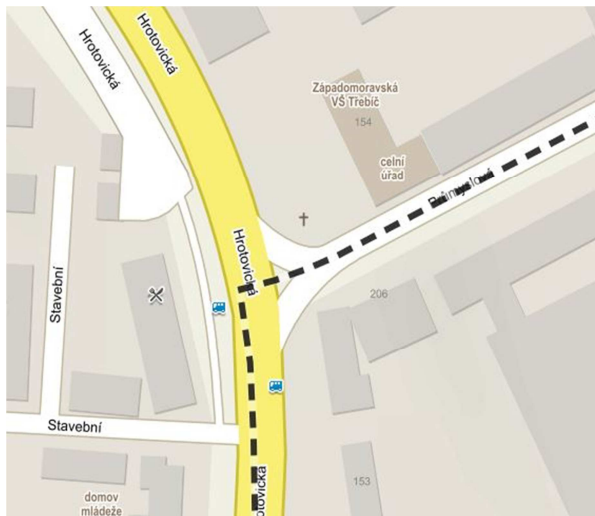
Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)

První trasa „STAVEBNINY DEK“ bude sloužit pro dovoz stavebního materiálu z těchto stavebnin. Začíná se v Průmyslové ulici, odkud se po 273m dostáváme na křižovatku tvaru „ypsilón“, kde je nutné odbočit vlevo na ulici Hrotovecká. Po 660m se na křižovatce tvaru „té“ odbočí vpravo na ulici Spojevací. Po ujetí dalších 475m se dostáváme na světelnou křižovatku. Zde odbočíme vpravo na ulici Znojemská. Po této ulici jedeme 463m a odbočíme vlevo do ulice Demlova. Zde se jede rovně 246m, až se dojde ke kruhovému objezdu, ze kterého se musí vyjet třetím výjezdem (rovně) do ulice Švabinského. Staveniště se nachází na konci této ulice po levé straně.

Na této trase budou posuzovány všechny křižovatky, včetně kruhového objezdu. Na trase se nevyskytují žádné mosty, mostky, propustky, viadukty, či podjezdy, které by mohli být posouzeny.

### Bod zájmu A

- Křižovatka tvaru „ypsilon“ z ulice Průmyslová na ulici Hrotopická.



Obrázek 2. 9



Obrázek 2. 8



Obrázek 2. 10

Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)

Poloměr směrového oblouku odbočky je 20m Vzhledem k poloměru zatočení nákladního automobilu, který je 10,05m a kamionu, kde je poloměr zatočení 7,9m, zatáčka vyhovuje a není nikterak bráněno průjezdu vozidel.

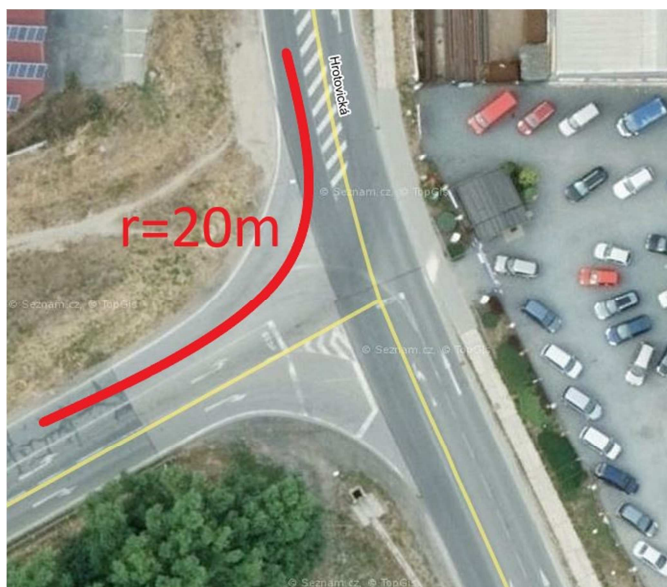


## Bod zájmu B

- Křižovatka tvaru „t“ z ulice Hrotoická do ulice Spojovací



Obrázek 2. 11



Obrázek 2. 12



Obrázek 2. 13

Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)

Poloměr směrového oblouku odbočky je 20m Vzhledem k poloměru zatočení nákladního automobilu, který je 10,05m a kamionu, kde je poloměr zatočení 7,9m, zatáčka vyhovuje a není nikterak bráněno průjezdu vozidel.



### Bod zájmu C

- Světelná křižovatka z ulice Spojovací na ulici Znojemská



Obrázek 2. 15



Obrázek 2. 14

Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)



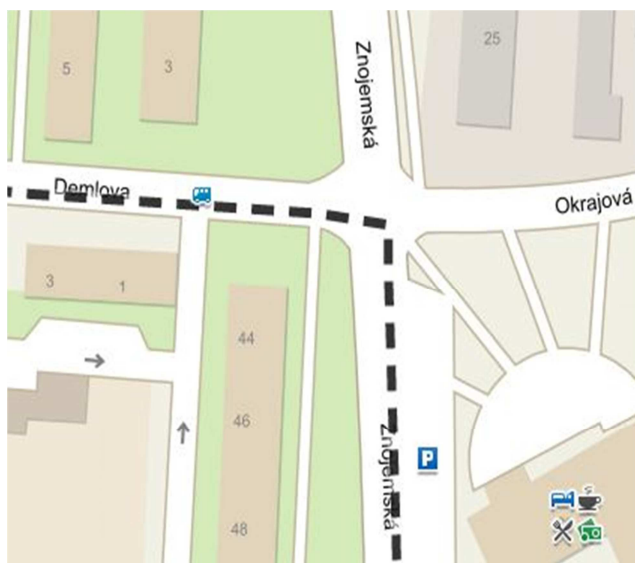
Obrázek 2. 16

Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)

Poloměr směrového oblouku odbočky je 20m Vzhledem k poloměru zatočení nákladního automobilu, který je 10,05m a kamionu, kde je poloměr zatočení 7,9m, zatáčka vyhovuje a není nikterak bráněno průjezdu vozidel.

### Bod zájmu D

- Odbočení z ulice Znojemská vlevo do ulice Demlova



Obrázek 2. 18



Obrázek 2. 17



Obrázek 2. 19

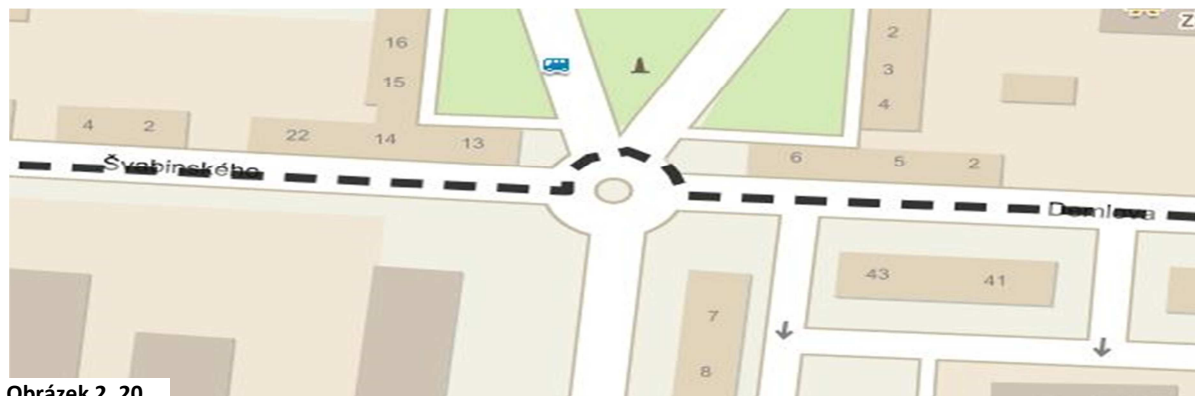
Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)

Poloměr směrového oblouku odbočky je 13m Vzhledem k poloměru zatočení nákladního automobilu, který je 10,05m a kamionu, kde je poloměr zatočení 7,9m, zatáčka vyhovuje a není nikterak bráněno průjezdu vozidel.



### Bod zájmu E

- Kruhový objezd z ulice Demlova do ulice Švabinského (3. výjezd, tj. rovně)



Obrázek 2. 20



Obrázek 2. 21



Obrázek 2. 22

Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)

Poloměr směrového oblouku kruhového objezdu je 20m Vzhledem k poloměru zatočení nákladního automobilu, který je 10,05m a kamionu, kde je poloměr zatočení 7,9m, kruhový objezd vyhovuje a není nikterak bráněno průjezdu vozidel.

## 2.2. ZÁMEČNICTVÍ OTAKAR POLENDY

Střítež 48

674 01 Třebíč

Délka trasy ze zámečnictví na staveniště v ulici Švabinského je 2,1km.



Obrázek 2. 23

Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)

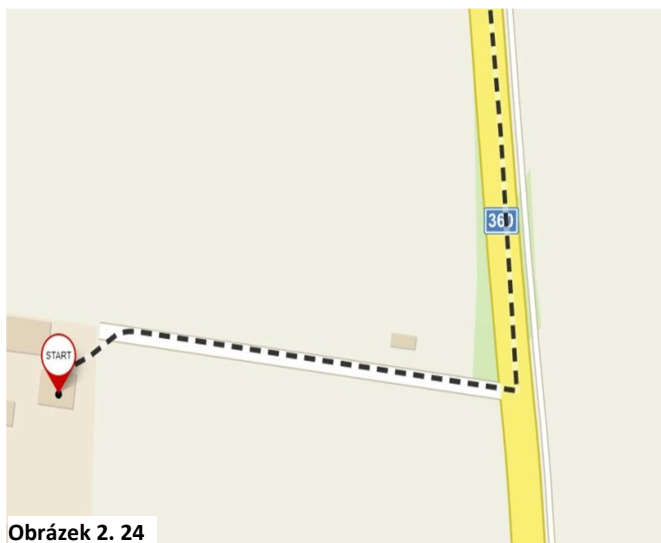
Druhá trasa „ZÁMEČNICTVÍ OTAKAR POLENDY“ bude sloužit pro dovoz zámečnických výrobků (zábradlí na terasu, fasádní žebřík). Začíná se v průmyslové zóně areálu KOBRA, odkud se po 474m dostáváme na křižovatku tvaru „té“, kde je nutné odbočit vlevo na ulici Znojemská. Po 234m se dostaneme ke kruhovému objezdu, který opustíme druhým výjezdem (rovně) a pokračujeme dál po ulici Znojemská. Za 200m se dostaneme ke světelné křižovatce, která se musí projet rovně. Pokračujeme po ulici Znojemská 463m, kde na křižovatce odbočíme vlevo do ulice Demlova. Zde se jede rovně 246m, až se dojde ke kruhovému objezdu, ze kterého se musí vyjet třetím výjezdem (rovně) do ulice Švabinského. Staveniště se nachází na konci této ulice po levé straně.

Na této trase budou posuzovány všechny křižovatky, včetně kruhového objezdu. Na trase se nevyskytují žádné mosty, mostky, propustky, viadukty, či podjezdy, které by mohli být posouzeny.



### Bod zájmu A

- Výjezd z průmyslové zóny na ulici Znojemská



Obrázek 2. 24



Obrázek 2. 25



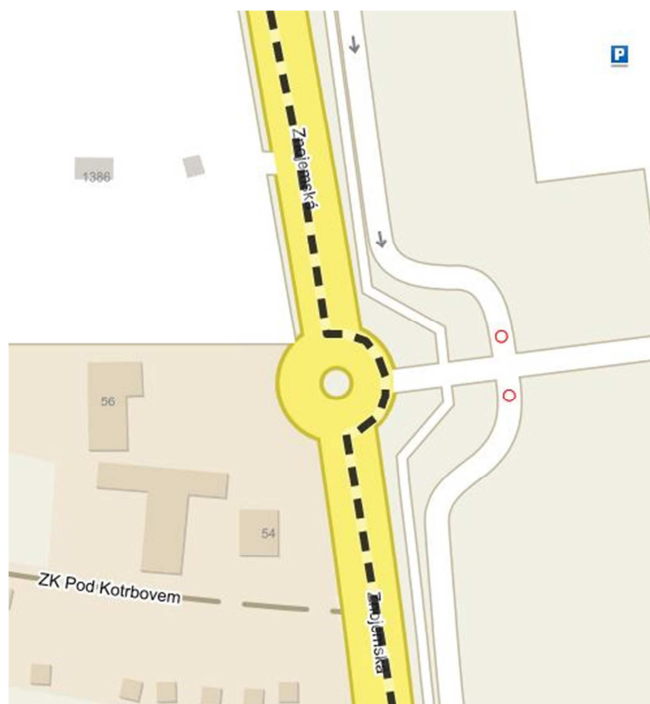
Obrázek 2. 26

Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)

Poloměr směrového oblouku odbočky je 15m Vzhledem k poloměru zatočení malého nákladního automobilu, který je 9,77m, zatáčka vyhovuje a není nikterak bráněno průjezdu vozidel.

## Bod zájmu B

- Kruhový objezd na ulici znojemská



Obrázek 2. 28



Obrázek 2. 29



Obrázek 2. 27

Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)

Poloměr směrového oblouku kruhového objezdu je 25m Vzhledem k poloměru zatočení malého nákladního automobilu, který je 9,77m, kruhový objezd vyhovuje a není nikterak bráněno průjezdu vozidel.



### Bod zájmu C

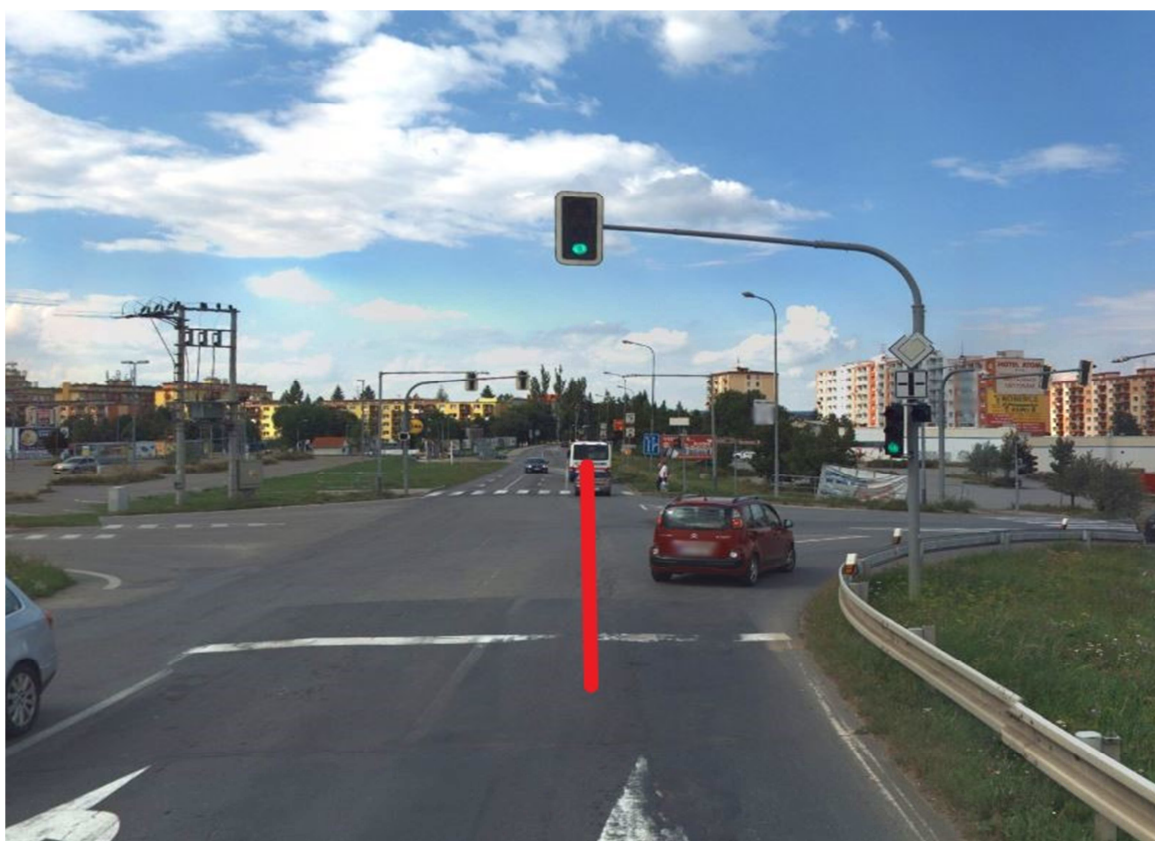
- Světelná křižovatka na ulici Znojemská



Obrázek 2. 31



Obrázek 2. 30



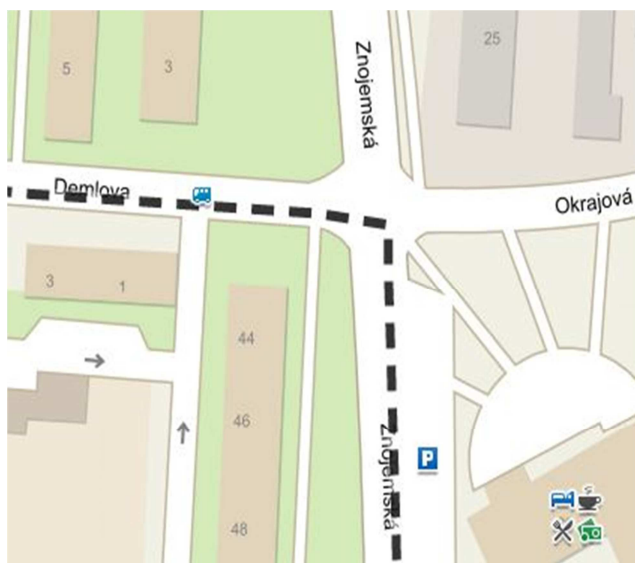
Obrázek 2. 32

Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)

Křižovatkou se projíždí rovně a průjezdu tudíž není nikterak bráněno.

### Bod zájmu D

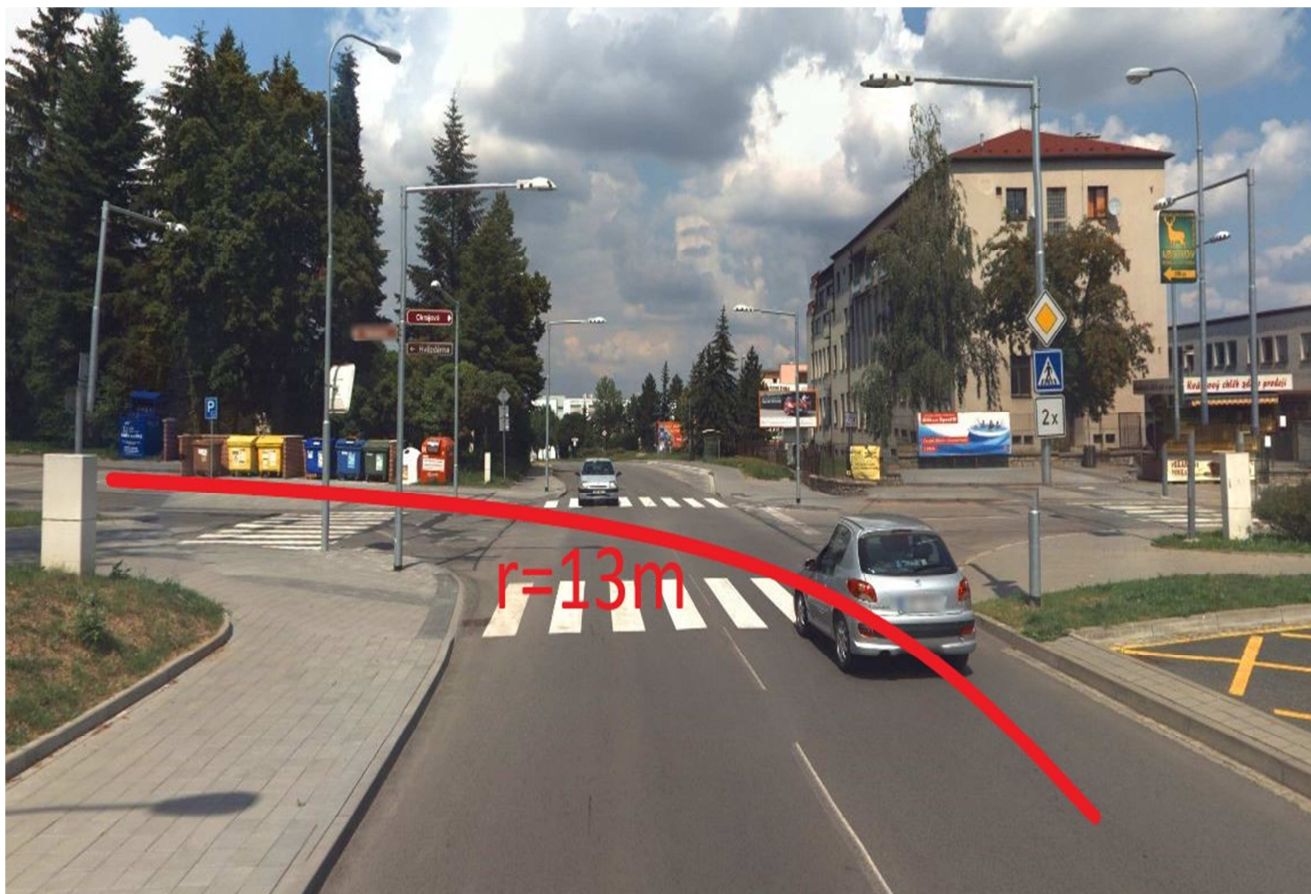
- Odbočení z ulice Znojemská vlevo do ulice Demlova



Obrázek 2. 33



Obrázek 2. 34



Obrázek 2. 35

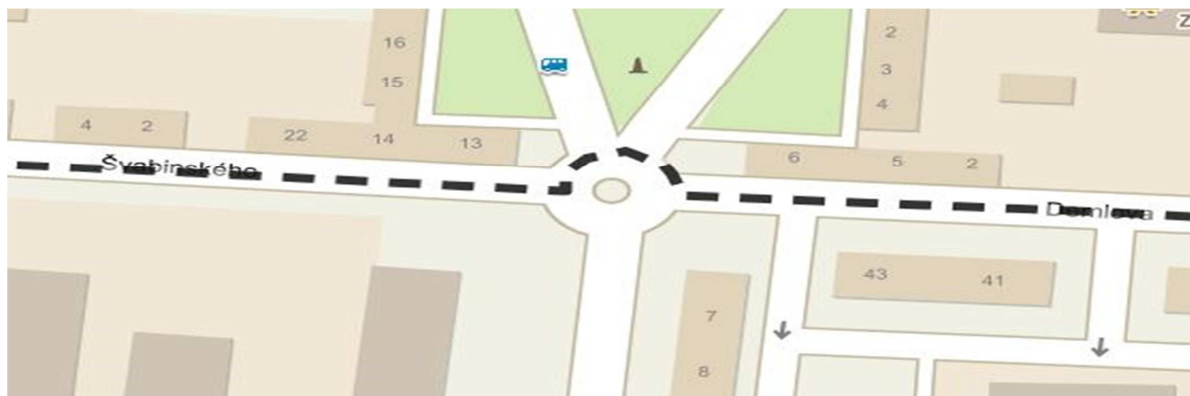
Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)

Poloměr směrového oblouku odbočky je 13m Vzhledem k poloměru zatočení malého nákladního automobilu, který je 9,77m, zatáčka vyhovuje a není nikterak bráněno průjezdu vozidel.



### Bod zájmu E

- Kruhový objezd z ulice Demlova do ulice Švabinského (3. výjezd, tj. rovně)



Obrázek 2. 36



Obrázek 2. 37



Obrázek 2. 38

Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)

Poloměr směrového oblouku kruhového objezdu je 20m Vzhledem k poloměru zatočení malého nákladního automobilu, který je 9,77m a kamionu, kruhový objezd vyhovuje a není nikterak bráněno průjezdu vozidel.



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

**3 ROZPOČET PRO ZADANOU  
TECHNOLOGICKOU ETAPU**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

**Jiří Schreiber**

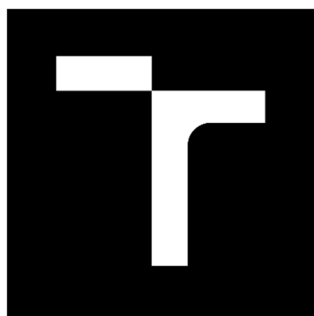
**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

**Ing. PAVEL LIŠKA, Ph.D.**

**BRNO 2018**

Výkaz výměr s položkovým rozpočtem a schématem pro výkaz výměr, jsou umístěny v příloze č.  
**2 ROZPOČET**



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

## **4 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO REALIZACI ZASTŘEŠENÍ PLOCHÉ STŘECHY**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

**Jiří Schreiber**

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

**Ing. PAVEL LIŠKA, Ph.D.**

**BRNO 2018**

1.	OBECNÁ CHARAKTERISTIKA.....	56
2.	PŘEVZETÍ PRACOVIŠTĚ.....	57
3.	MATERIÁL, DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ .....	58
4.	PRACOVNÍ PODMÍNKY .....	64
5.	PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ .....	65
6.	STROJE, NÁŘADÍ A PRACOVNÍ POMŮCKY.....	65
7.	PRACOVNÍ POSTUP .....	66
8.	JAKOST A KONTROLA.....	76
9.	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ .....	77
10.	EKOLOGIE A OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ .....	77

# 1. OBECNÁ CHARAKTERISTIKA

## 1.1.IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:	Hotel
Katastrální území:	Třebíč 769738
Parcelní číslo:	2674
Charakteristika:	novostavba
Účel stavby:	stavba pro dočasné bydlení-hotel
Datum zpracování:	10. 1. 2016

Stavebník:	
Jméno a příjmení:	Bc. Martin Belatka
Trvalé bydliště:	Jar. Ježka 197/13, Třebíč 674 01
E-mail:	bellis70@seznam.cz

Projektant:	
Jméno a příjmení:	Bc. Martin Belatka
Trvalé bydliště:	Jar. Ježka 197/13, Třebíč 674 01
E-mail:	bellis70@seznam.cz
Číslo autorizace ČKAIT	0003165 (není skutečné)

Zastavěná plocha:	1 922,00m <sup>2</sup>
Obestavěný prostor:	10 979m <sup>3</sup>
Počet parkovacích stání	24
Počet pokojů:	20
Počet uživatelů (hostů):	44

## 1.2.OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

Novostavba hotelu je budovaná na parcele č. 2674 na ulici Švabinského ve městě Třebíč v kraji Vysočina. Stavba je koncipovaná jako samostatně stojící budova, zřizovaná za účel hotelu tj. stavby pro dočasné bydlení s celkovou kapacitou 44 hostů v celkem dvaceti pokojích. K hotelu bude také zbudováno celkem 24 parkovacích stání. Hotel bude zbudován jako čtyř podlažní budova s plochou střechou, kde ve třetím patře je částečně ustoupené podlaží sloužící jako terasa a přístup na plochou střechu nad čtvrtým nadzemním podlažím pomocí žebříku. Budova je navržena jako podsklepená zděná z keramických tvárnic HELUZ na tenkovrstvou maltu HELUZ SB a dodatečně zateplená expandovaným polystyrenem EPS 70F o tloušťce 120mm. Stropní konstrukce je navržena z předpjatých stropních panelů SPIROLL tloušťky 250mm. Střecha je navržena jako jednoplášťová plochá se spádem 3% a terasa se spádem 1,5%. Objekt bude mít šedou a bílou barvu. Okna a vstupní dveře do objektu budou pláštová v barevných odstínech šedé a bílé barvy.

## 1.3.OBECNÉ INFORMACE O PROCESU

Technologický předpis se zabývá zastřešením hotelu v Třebíči nad čtvrtým nadzemním podlažím. Nosná konstrukce střechy je zhotovena z předpjatých stropních panelů SPIROLL tloušťky 250mm a spáry jsou vyplněny zálivkovým betonem C20/25. Atika na obvodě střechy je zhotovena z broušených cihlových bloků HELUZ FAMILY 25 zděných na tenkovrstvou maltu HELUZ SB a zakončena

železobetonovým věncem C20/25 ve spádu 6%. V nosné konstrukci stropu jsou prostupy na odvodnění, odvětrávání a na vzduchotechniku.

Samotný proces zastřešení jednoplášťové ploché střechy bude postupovat dle pracovního postupu (viz pracovní postup kapitola 0) a dle návodů na zabudovávání materiálů do konstrukce, dodaného výrobcem materiálů. Na očištěný povrch se nanese penetrační vrstva, dále modifikovaný asfaltový pás jako parotěsná a pojistná vrstva, na ní budou kotveny spádové desky z EPS dle kladečského plánu se sklonem 3%. Na spádovou vrstvu budou poté pokládány tepelně izolační desky z EPS tloušťky 160mm. V této fázi bude následně docházet i k zateplení atiky. Na tepelně izolační desky se následně položí geotextilie, jako separační vrstva, na kterou bude pokládána samotná hydroizolace, která bude mechanicky kotvena pomocí teleskopů, které budou přetaženy dalším pásem HI a zataveny.

## **2. PŘEVZETÍ PRACOVISTĚ**

### **2.1.PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ**

Pro etapu zastřešení již bude staveniště zařízeno z etap předchozích. Celé staveniště bude oplocené a bude osazené vjezdovou a výjezdovou bránou. Za vjezdovou bránou po pravé straně se nachází sanitární kontejner s několika WC, umyvadly a pisoáry. Dále je instalován stavební kontejner jako kancelář stavbyvedoucího a další jako šatny personálu. Další čtyři kontejnery slouží jako sklad materiálu. V této části staveniště se také nachází parkoviště pro osobní automobily, koše na tříděný a směsný odpad a automat na kávu.

Dále je na staveništi umístěn věžový jeřáb LIEBHERR 110 EC-B 6, který bude po konci etapy zastřešení demontován a odvezen ze staveniště. Okolo budovaného objektu je postaveno fasádní lešení. Dále je na dvou místech zbudováno míchací centrum. Na staveništi jsou také zhotoveny čtyři staveništní rozvaděče elektrického proudu.

Na staveništi jsou zbudované vnitrostaveništní komunikace, které z velké části budou tvořit podklad pro budoucí stálé komunikace a parkoviště. Za objektem je na takto zpevněné ploše zřízena hlavní venkovní skladovací plocha. Před odjezdem ze staveniště po pravé straně je pak zbudován prostor pro ukládání odpadu a další parkoviště pro automobily.

Na staveništi jsou instalovány kamery pro monitorování osob na staveništi.

### **2.2.PŘIPRAVENOST PRACOVISTĚ**

Před převzetím pracoviště musí být dokončeny vodorovné nosné konstrukce nad čtvrtým nadzemním podlažím, spáry mezi předpjatými stropními panely SPIROLL zality zálivkovým betonem, který je zatvrdlý a vyzrálý jeho vlhkost nesmí překračovat více než 6%. Dále musí být hotovy atiky kolem střechy, včetně ztužujícího věnce a v nich zhotoveny otvory pro pojistné přepady. V nosné konstrukci stropu jsou předem (z výroby, či dodatečně na stavbě) zhotoveny prostupy pro střešní vpusti, dále pro odvětrávání kanalizace a výtahové šachty a prostup pro vzduchotechnickou jednotku.

### **2.3.PŘEVZETÍ PRACOVISTĚ**

Při převzetí pracoviště budou přítomní stavbyvedoucí, zástupce zhotovitele předešlé etapy (zhotovitel nosné stropní konstrukce a atiky) a zástupce zhotovitele zastřešení. Při převzetí pracoviště bude zkontrolována přebíraná konstrukce dle kontrolního a zkušebního plánu, do kterého bude potvrzeno převzetí. Dále zhotovitel zastřešení dostane klíče od objektu, projektovou dokumentaci, budou mu přiděleny místa v uzamykatelném skladu a další zázemí včetně skladovacích prostor. Všechny tyto věci budou zapsány do stavebního deníku a to včetně předání pracoviště.

### 3. MATERIÁL, DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ

#### 3.1. MATERIÁL

Veškeré potřeby materiálů jsou podrobně rozepsány v bodě číslo 3 „Výkaz výměr pro zadanou technologickou etapu.“ Ve zde uvedených tabulkách už jsou pouze výsledná množství, kusy apod.

##### 3.1.1. PENETRAČNÍ VRSTVA

Penetrační nátěr je zhotoven z asfaltové penetrační emulze DEKPRIMER zpracovávané za studena. Spotřeba penetrační emulze je cca 0-1-0,4l/m<sup>2</sup>.

MATERIÁL	SPOTŘEBA [l/m <sup>2</sup> ]	PLOCHA [m <sup>2</sup> ]	KUSY
DEKPRIMER	0,4	553	9

Tabulka 4. 1. 1

##### 3.1.2. PAROTĚSNÁ A POJISTNÁ HYDROIZOLAČNÍ VRSTVA

Jako parotěsná vrstva bude sloužit natavený asfaltový hydroizolační pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL. Pás z SBS modifikovaného asfaltu, jehož nosnou vložku tvoří skleněná tkanina 200g/m<sup>2</sup>. Jeho tloušťka je 4mm. V rozích a nárožích bude použita univerzální asfaltová tvarovka GLASTEK s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny. Ostatní tvarovky budou vytvářeny na stavbě dle potřeby.



Obrázek 4. 1. 1



Obrázek 4. 1. 2

Zdroj: <https://www.dek.cz/produkty/detail/1010301469-glastek-al-40-mineral-role-7-5m2>

MATERIÁL	SPOTŘEBA [bal/m <sup>2</sup> ]	PLOCHA [m <sup>2</sup> ]	KUSY
GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	1 / 7,5	446	60
UNIVERZÁLNÍ ASF. TVAROVKA	-	-	20

Tabulka 4. 1. 2

##### 3.1.3. SPÁDOVÁ VRSTVA

Spádovou vrstvu tvoří spádové klíny ze stabilizovaných desek pěnového polystyrenu EPS 150 pro 3% spád. Minimální tloušťka desky je 20mm. Formát desek je oproti projektové dokumentaci změněn na 1000x1000mm. Součinitel tepelné vodivosti  $\lambda_D=0,035 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$ .

OZNAČENÍ KLÍNU	ROZMĚRY [mm]	TLOUŠŤKA [mm]	KUSY
KLÍN 1	1000X1000	20-67	12
KLÍN 2	1000X1000	67-114	26
KLÍN 3	1000X1000	114-161	46
KLÍN 4	1000X1000	161-209	60
KLÍN 5	1000X1000	49-96 (+1 deska EPS)	76
KLÍN 6	1000X1000	96-143 (+1 deska EPS)	77
KLÍN 7	1000X1000	143-190 (+1 deska EPS)	87
KLÍN 8	1000X1000	30-77 (+2 desky EPS)	46
KLÍN 9	1000X130	77-83 (+2 desky EPS)	29

Tabulka 4. 1. 3



### 3.1.4. TEPELNĚ IZOLAČNÍ VRSTVA

Tepelnou izolaci ploché střechy tvoří stabilizované desky z pěnového polystyrenu EPS 150 pro ploché střechy s běžnými požadavky na zatížení. Oproti projektové dokumentaci je formát desek změněn na 2 500 x 1 000 mm tj. velkoformátové desky. Tloušťka tepelné izolace je 160mm. Součinitel tepelné vodivosti  $\lambda_D=0,035 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$ .

Tepelnou izolaci atiky tvoří expandovaný polystyren pro kontaktní zateplování EPS70F o rozměrech 1 000 x 500mm. Tloušťka desek je 120mm. Součinitel tepelné vodivosti  $\lambda_D=0,039 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$ . V místě kotev budou použity zátky o průměru 65mm a tloušťce 15mm.

Na zateplení atiky z vrchní strany bude použit extrudovaný polystyren STYRODUR 300 CS a mocnosti 60mm.  $\lambda_D=0,033 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$

OZNAČENÍ	ROZMĚR [mm]	TLOUŠŤKA [mm]	PLOCHA [m <sup>2</sup> ]	ΣKUSY	ΣBAL.	OBJEM [m <sup>3</sup> ]
EPS 150	2 500 x 1 000	160	775	310	103	124,3
EPS 70 F	1 000 x 500	100	74,3	150	30	7,43
STYRODUR	1 250 x 600	60	30	40	6	1,35
ZÁTKA	Ø65	15	-	500	5	-

Tabulka 4. 1. 4

### 3.1.5. SPOJOVACÍ VRSTVA

Ke spojení zdiva atiky a fasádního polystyrenu slouží jednosložková prášková lepicí a stěrková hmota na bázi cementu WEBER 700.



Obrázek 4. 1. 3

Zdroj: <https://www.weber-terranova.cz/zateplovaci-systemy/vyroby/lepici-a-sterkove-hmoty-pro-etics/webertmel-700.html>

MATERIÁL	SPOTŘEBA [kg/m <sup>2</sup> ]	PLOCHA [m <sup>2</sup> ]	BALENÍ [25kg]
WEBER TMEL 700	3	52,5	7

Tabulka 4. 1. 5

### 3.1.6. SEPARAČNÍ VRSTVA

Jako separační vrstva je použita geotextilie FATRATEx 300 o plošné hmotnosti 300g/m<sup>2</sup>. Ložená je volně s přesahem minimálně 100mm.

NÁZEV	ROZMĚR [m]	CELKOVÁ PLOCHA [m <sup>2</sup> ]	KUSY
FATRATEx 300	2x50	553	6

Tabulka 4. 1. 6

### 3.1.7. HYDROIZOLAČNÍ VRSTVA

Primární hydroizolační vrstva střechy je PVC-P folie FATRAFOL 810/V vyztužená polyesterovou mřížkou a určená k mechanickému kotvení. Přesahy budou horkovzdušně svařeny. Tloušťka folie je 1,8mm

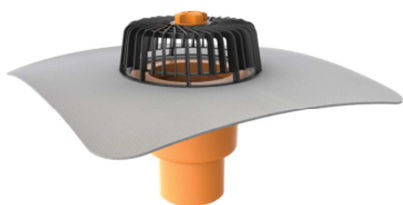
NÁZEV	ROZMĚR [m]	CELKOVÁ PLOCHA [m <sup>2</sup> ]	KUSY	HMOTNOST [kg]
FATRAFOL 810/V	2x16,5	553	18	1 156

Tabulka 4. 1. 7

### 3.1.8. PRVKY PROSTUPŮ

#### a) Střešní vpust':

Jako střešní vpust' bude použit výrobek TOPWET TW 125 PVC S s impregnovanou manžetou z PVC včetně nástavce pro tepelnou izolaci střešní vpusti s impregnovanou bitumenovou manžetou TOPWET TWN v 300. Pro kotvení kalený samořeznými šrouby do betonu FBS 80x70/5 délky 70mm, který jsou součástí balení střešní vpusti.



Obrázek 4. 1. 4



Obrázek 4. 1. 5

Zdroj: <http://www.topwet.cz/>

#### b) Pojistný přepad

Pojistný přepad hranatý s impregnovanou PVC manžetou TOPWET TWPP 150x150 PVC



Obrázek 4. 1. 6

Zdroj: <http://www.topwet.cz/>

### c) Odvětrávání

Odvětrávání kanalizace a výtahové šachty je zajištěno pomocí větracího komínku s impregnovanou PVC manžetou TOPWET TWPP, který je napojen na vzduchoťesný prostup parotěsnou zábranou s impregnovanou manžetou TOPWET TWOD 110BIT pro napojení větracího komínku.

NÁZEV	ROZMĚRY [mm]	KUSY
STŘEŠNÍ VPUŠŤ TOPWET TW 125 PVC	ø125	2
POJISTNÝ PŘEPAD TOPWET TWPP	150x150	2
VĚTRACÍ KOMÍNEK TOPWET TWPP	ø100	6

Tabulka 4. 1. 8

## 3.1.9. SPOJOVACÍ MATERIÁL

### a) Kotvy v ploše střechy

V ploše střechy budou použity jako kotvy ocelové šrouby FBS-R délky 203mm a průměru 6,3mm. V polystyrenu bude tato hmoždinka schována v teleskopu (teleskopické podložce) délky 65mm. S připínající tloušťkou spádového polystyrenu bude použity delší šrouby délky 292mm a teleskop délky 135mm. Průměr šroubu je nezměněný 6,3mm.

### b) Kotvy v atice

Polystyren se do atiky bude kotvit pomocí talířových hmoždinek s ocelovým trnem 8/60x175mm se spotřebou 6ks/m<sup>2</sup>.

### c) Vrutý pro kotvení kaširovaného plechu

Pro kotvení kaširovaných rohových plechů a okapnic na atice budou použity samořezné šrouby do plechu ZnB TEX DIN 7504P 3,5x19mm.

### d) Turbo šrouby pro kotvení OSB desek

Pro přikotvení OSB desek do vrchní části atiky budou použity turbo šrouby do betonu se zapuštěným lemem 8x140mm



Obrázek 4. 1. 7

Obrázek 4. 1. 8

Zdroj: <https://e.coleman.cz/iso-tak-teleskop-se-sroubem-cz>

Zdroj: <http://www.kassel-eshop.cz/fasadni-talirova-hmozdinka-s-plastovym-trnem-prumer-8-ltx-wkret-met-x15043>

### 3.1.10. DOPLŇKOVÝ HYDROIZOLAČNÍ MATERIÁL

Jako doplňkový materiál zde budou použity plošné tvarovky-límce, které budou překrývat vše s kruhovým tvarem, co bude vystupovat nad hydroizolaci a již není systémově řešeno (jako např. střešní vpust). Jedná se o výsek tvaru mezikruží z hydroizolační folie FATRAFOL 804 tloušťky 2mm. Dále prostorová tvarovka- kužel vakuově tvarovaný dílec z hydroizolační folie FATRAFOL 804 tloušťky 2mm výšky 50mm a průměru 120mm pro vnitřní kouty. Pro zpevnění vrchní čísti atiky bude použit vakuově tvarovaný dílec-vlnovec z hydroizolační folie FATRAFOL 804 tloušťky 2mm výšky 25mm a průměru 160mm.



Obrázek 4. 1. 9

Zdroj: <http://www.fatrafol.cz/produkty/izolace-strechy/>

NÁZEV	ROZMĚR [mm]	KUSY
MEZIKRUŽÍ	400x20	27
KUŽEL	50x120	12
VLNOVEC	25x160	12

Tabulka 4. 1. 9

### 3.1.11. KOUTOVÉ LIŠTY

Koutová lišta k napojení hydroizolace na přechodu mezi vodorovnou a svislou hranou, dále v koutech a nárožích. Lišty z poplastovaného (kaširovaného) plechu FATRANYL-L. Profily se tvoří z plechových tabulí 2x1m tloušťka materiálu 1,2mm šedé barvy.

Na vnější straně atiky bude použita atiková okapnice z kaširovaného plechu PVC-P o rozvinuté šířce 330mm a tloušťce materiálu 1,2mm. Barva okapnice je šedá.



Obrázek 4. 1. 10



Obrázek 4. 1. 11

Zdroj: <http://www.fatrafol.cz/produkty/izolace-strechy/>

NÁZEV	ROZVINUTÁ ŠÍŘKA[mm]	TLOUŠŤKA [mm]	METRŮ [m]	KUSY
KOUTOVÁ LIŠTA	70 (100)	1,2	214	107
ATIKOVÁ OKAPNICE	330	1,2	112	56

Tabulka 4. 1. 10

### 3.1.12. DŘEVOŠTĚPKOVÉ OSB DESKY

Dřevoštěpkové OSB desky pro zpevnění vrchní části atiky budou tloušťky 22mm s rovnou hranou a budou předem vyřezávány z desek o rozměrech 2500x1250mm na rozměr 2500x485mm

NÁZEV	TLOUŠŤKA [mm]	ROZMĚRY [mm]	KUSY
OSB DESKA	22	2500x485	44

Tabulka 4. 1. 11

### 3.1.13. DALŠÍ MATERIÁL POUŽITÝ PŘI VÝSTAVBĚ

MATERIÁL	MNOŽSTVÍ
PUR PĚNA	5 KRABIC
PRŮHLEDNÁ LEPICÍ PÁSKA	5 KRABIC
PVC-P FOLIE 810 S PROTISKLUZNÝM DEZÉNEM	1,5m <sup>2</sup>
TECHNICKÝ BENZÍN	5l

Tabulka 4. 1. 12

## 3.2. DOPRAVA

### 3.2.1. PRIMÁRNÍ

Objemný materiál, zejména izolant a spádové klíny, bude na stavbu přivezen kamionem typu IVECO STRALIS – TAHAČ S NÁVĚSEM. Těžký materiál tj. asfaltové pásy a vrchní hydroizolační folie, bude na stavbu přivezen nákladním automobilem stavebnin typu IVECO STRALIS X-WAY 6x2-VALNÍK. Ostatní materiál, který je menších rozměrů, bude na stavbu dovezen v dodávkovém voze typu FIAT DUCATO MAXI.

### 3.2.2. SEKUNDÁRNÍ

Doprava na staveništi zejména poté vertikální doprava bude umožněna pomocí stavebního vrátku GEDA, umístěného na lešení. Pomocí něho bude na střechu vyzdvižována většina stavební materiálů a náradí, dalším způsobem bude vynášení věcí po schodišti umístěného uvnitř budovy a podané na střechu přes terasu lanem, nebo vynesené z terasy ve 4NP po lešení jedná se zejména o ruční náradí pracovníků. Pro urychlení a usnadnění manipulace s izolantem (zejména poté velkoformátovými deskami) a s PVC-P foliemi budou tyto vyzdviženy na střechu pomocí statického věžového jeřábu typu LIEBHERR 110 EC-B 6.

## 3.3. SKLADOVÁNÍ

Asfaltové pásy budou po složení na staveništi uskladněny v uzamykatelném kontejneru, kde bude zajištěna jejich ochrana proti vnějším vlivům i proti zcizení. Při manipulaci po staveništi k vrátku, nebo k jeřábu, který je dostane na střechu, bude použito stavební kolečko. Na střeše pak mohou být již pásy volně položeny, jelikož povrch bude připraven k jejich zapracování do konstrukce. Nespotřebované odřezky a zbytky budou zatíženy, aby neodletěly.

Polystyren bude z auta přeskládán na palety, nebo dřevěné trámký tak, aby byl alespoň 10cm nad zemí a nedošlo k jeho znehodnocování. Po vytažení na střechu bude poté vždy celý balík uložen na paletu a zatížen PVC-P foliemi (celými rolemi), které ho svoji zajistí proti pohybu. Balíky nebudou stohovány na sebe, aby nedošlo k jejich pohybu. Polystyren bude na stavbu dovážěn postupně a také bude postupně přesouván na střechu za pomoci jeřábu.

Folie budou z auta složeny pomocí hydraulické ruky i s paletou a i s ní budou vytaženy na střechu jeřábem, kde budou z palety sundány a rozmístěny jako zátěž na střešním polystyrenu. Proti posunutí se zajistí teleskopy.

OSB desky budou skladovány na paletě, alespoň 15cm nad zemí (např. na europaletě) a zakryty plachtou, aby nedošlo k jejich degradaci.

Ostatní materiál, jako kaširované profily, okapnice, kotvy apod. budou skladovány v uzamykatelném kontejneru, kde jim nehrozí poškození vnějšími vlivy a jsou zabezpečeny i proti krádeži.

Penetrace, která bude použita jako první, se po složení na stavbě umístí rovnou na střechu, kam bude vytažena pomocí vrátku, nebo jeřábu.

## **4. PRACOVNÍ PODMÍNKY**

### **4.1.PODMÍNKY PROVÁDĚNÍ**

Pracovní podmínky během provádění pracovní činnosti musí splňovat jednak zákonné omezení a dále omezení stanové výrobci jednotlivých materiálů. Nepřípustné pracovní podmínky pro práci ve výškách jsou následující:

- Rychlost větru vyšší než 11m/s (práce ve výškách)
- Děšť a sněžení
- Viditelnost snižovaná pod hranici 30m
- Za teploty menší než -10°C

V případě, že je ČHMÚ vydáno varování před silným větrem v oblasti konání stavby, musí být veškerý materiál na střeše dostatečně zabezpečen, aby nedošlo k jeho uletění. Práce také nesmí dále pokračovat, je-li podklad, potažmo podkladní vrstva mokrá či vlhká. Nejprve se musí podklad dostatečně vysušit a až následně pokračovat v další práci. Vlhkost podkladu by neměla přesáhnout 2% limitní je poté vlhkost 6%.

V případě že jsou práce zastaveny z důvod nevhodných povětrnostních podmínek, musí být o tomto učiněn zápis do stavebního deníku, včetně příčiny a opatření zamezujících degradaci provedených prací, vrstev a konstrukcí.

### **4.2.INSTRUKTÁŽ PRACOVNÍKŮ**

Práce na staveništi budou prováděny pouze kvalifikovanými, proškolenými a způsobilými pracovníky určenými pro danou činnost. Každý pracovník musí být před zahájením prací poučen a proškolen o bezpečnosti práce na staveništi. Proškolení pracovník ztvdí svým podpisem. O školení BOZP bude sjednán zápis do stavebního deníku.

Každý pracovník pracující na stavbě také musí být proškolen na danou činnost, kterou zde bude vykonávat. Bude-li při vykonávání činnosti potřebovat nějaké pracovní nářadí, či stroj musí být proškolen v jeho používání. Pokud se jedná o zařízení, na které je nutné mít speciální kurz (např. kurz obsluhy ruční řetězové motorové pily apod.) musí pracovník kopii potvrzující jeho úspěšné absolvování kurzu dát k dispozici vedoucímu pracovní čety, potažmo stavbyvedoucímu (neučiní-li tak za něho firma), který kopie dokladů založí k ostatním dokladům a budou tak k dispozici pro případnou kontrolu. Platnost průkazů a proškolenosti pracovníků hlídá stavbyvedoucí.

Za provedení práce je zodpovědný vedoucí každé pracovní čety. Za bezpečnost pracovníků na staveništi zodpovídá stavbyvedoucí.

## 5. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Profese	POČET PRACOVNÍKŮ
IZOLATÉR	4
ZÁMEČNÍK (ELECTRO)	3
KLEMPÍŘ	4
POMOCNÝ DĚLNÍK	2
STROJNÍK (JEŘÁB)	1
STAVBYVEDOUCÍ	1

Tabulka 4. 1. 13

## 6. STROJE, NÁŘADÍ A PRACOVNÍ POMŮCKY

### 6.1. VELKÉ STROJE

STROJ	POČET KUSŮ
VĚŽOVÝ JEŘÁB LIEBHERR 110 EC-B 6	1
Nákladní automobil IVECO STRALIS X-WAY	1
Nákladní automobil IVECO STRALIS – tahač	1
Dodávkový vůz FORD TRANSIT dlouhý valník	1
Dodávkový vůz FIAT DUCATO MAXI	1
Stavební vrátek GEDA MINI 60 S	1

Tabulka 4. 1. 14

### 6.2. ELEKTRICKÉ A PLYNOVÉ NÁŘADÍ

TYP NÁŘADÍ	POČET KUSŮ
Hořák pro plochy a detaily + propanbutanová bomba	2
Svářecí automat pro střešní folie z PVC-P	1
Ruční horkovzdušný svařovací přístroj	4
Vysokotlaký vodní čistič (WAP)	1
Elektrické míchadlo	1
Sbíjecí a bourací kladivo	1
Příklepová vrtačka	2
AKU šroubovák	4
Přímočará pila	1
Uhlová bruska	1
Okružní pila	1
Cívka s elektrickým kabelem 230V (25m)	6

Tabulka 4. 1. 15

### 6.3. RUČNÍ A OSTATNÍ NÁŘADÍ

TYP NÁŘADÍ	POČET KUSŮ
Silikonový váleček	4
Mosazný detailový váleček	4
Štěrbínová tryska pro horkovzduch	4
Zkoušečka svaru (kontrolní jehla)	4
Přítlačný váleček	4
Zakulacená špachtle	4
Řezačka a ulamovací nůž	6
Kladivo	2
Francouzský klíč	2

Kleště kombinačky	2
Svinovací metr (různé délky)	4
Pásmo	1
Laserový měřič vzdálenosti	1
Štípačky	2
Majzlík	2
Průbojník	2
Pistole na tmel	2
Pistole na PUR pěnu	2
Natahovák a hladítko	2
Stavební provázek	1
Vrtáky (sada)	3
Pilka na polystyren	4
Zednická lžice	2
Úhelník	2
Vodováha	2
Rašple	2
Šroubováky (sada)	2
Tužka	6
Koště, smeták s lopatkou	2
Malířský váleček s teleskopickou tyčí	4
Posuvné měřítko	2
Nůžky na plech	2
Pilník	2
Nebozez	1
Ocelový kartáč	2

Tabulka 4. 1. 16

#### 6.4.OSOBNÍ OCHRANNÉ POMŮCKY

TYP OCHRANNÉ POMŮCKY	POČET KUSŮ
ochranná přilba (pro pohyb na staveništi)	6
ochranné brýle	6
ochranné brýle proti slunci s UV filtrem	6
pracovní oděv	6
pracovní rukavice	6
pracovní obuv	6
nákoleníky	6
reflexní vesta	6
ochranný obličejový štít	6
roušky/respirátory	6
chránič sluchu	6

Tabulka 4. 1. 17



## 7. PRACOVNÍ POSTUP

### 7.1.PŘÍPRAVA PODKLADU

Po předání pracoviště bude ze všeho nejdříve nosná konstrukce z panelů SPIROLL očištěna, zametena, případné nečistoty (např. ptačí trus apod.) očištěn tlakovou vodou. Dále bude zkontrolováno, že nikde nejsou výčnělky, či ostré hrany, které budou popřípadě opracovány tak, aby o ně nehrozilo protržení, nebo propíchnutí parotěsné vrstvy. Povrch se nechá před započítím dalších prací uschnout.

### 7.2.PENETRACE PODKLADU

Na připravený podklad a za teploty alespoň 5°C začneme provádět penetrační nátěr. Nejprve se DEKPRIMER v nádobě důkladně promíchá. Následně pěnovými válečky a štětci nanášíme penetrační nátěr tak, aby byla celá plocha důkladně napenetrována. Penetrovat se bude celá plocha střechy včetně atiky. V případě znečištění jiných povrchů, nebo na umytí štětců a válečků použije se jako čisticí prostředek technický benzín. Po napenetrování podkladu se na střeše nainstalují záchytné bezpečnostní úchyty SAFEPOINT o průměru 20mm (zařazení do technologického předpisu provádění zámečnických výrobků, který nerealizují).

*Podpora DEK, 2018 [online]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/technicka-podpora/dekprimer>*

### 7.3.INSTALACE STŘEŠNÍ VPUSTI

Okolí střešní vpusti bude nejprve vybito v dostatečné šířce a hloubce bouracím kladivem tak, aby mohla být vpust' zapuštěna do konstrukce a nebylo tak bráněno odtoku vody a případně se v okolí vpusti netvořila kaluž. Následně se vysbíjený materiál odstraní a povrch se zamete a očistí. Do otvoru ve stropním panelu se následně vloží tepelná izolace z minerální vlny o tloušťce 50mm, která tepelně izoluje vrchní část svodu. Do takto připraveného otvoru se následně vsune spodní část střešní vpusti a přivrtá se do stropní konstrukce. Límec z asfaltového pásu se následně plamenem nataví k napenetrovanému podkladu.

*TOPWET, 2018, Montážní návod, [online]. Dostupné z: [http://www.topwet.cz/Public/Files/Article/010MN\\_TW\\_Stresni\\_vpusti.pdf](http://www.topwet.cz/Public/Files/Article/010MN_TW_Stresni_vpusti.pdf)*

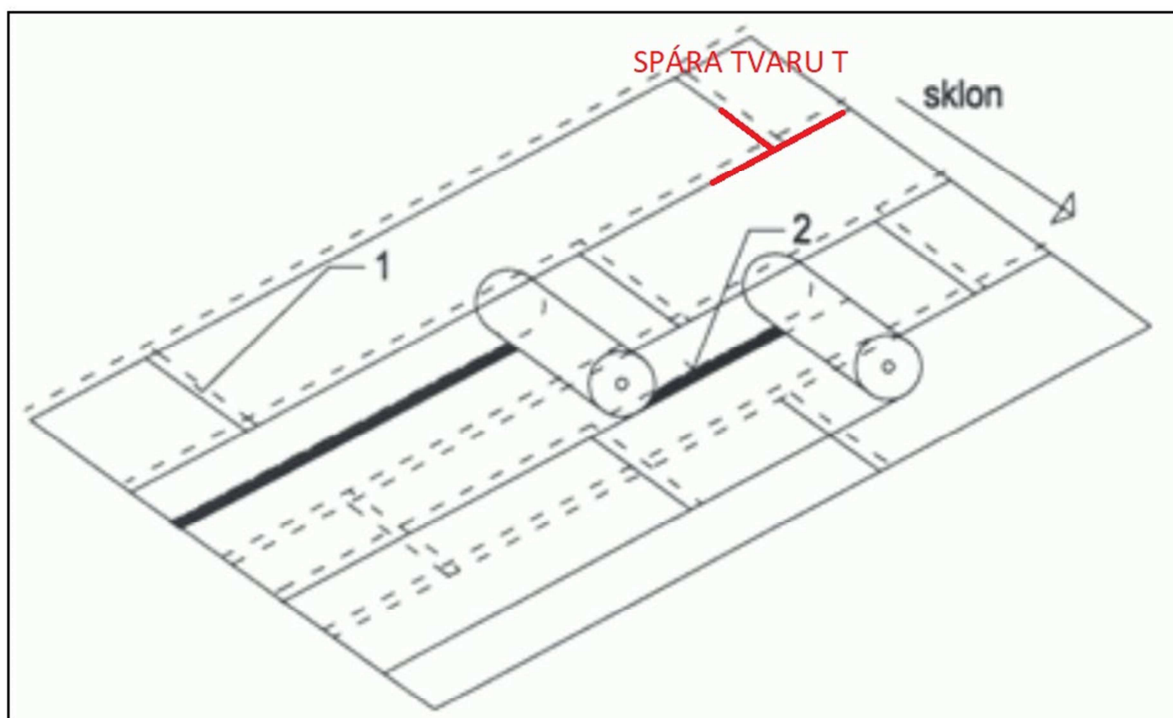
### 7.4.PAROZÁBRANA

Jako parozábrana a zároveň pojistná hydroizolace bude použit modifikovaný SBS asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL, jehož nosnou vložku tvoří vlákna ze skelné tkaniny. Doporučené teploty pro práci s tímto asfaltovým pásem jsou od 5°C do 25°C ve stínu.

Nejprve se odstraní páska, která drží asfaltový pás smotaný a celý pás se rozvine podél atiky. Pás se vyrovná tak, aby měl hrany rovnoběžně s hranou atiky a na atiku zasahoval alespoň ve výšce 400mm, což je cca výška budoucí tepelné izolace. Všechny rohy asfaltových pásů budou seříznuty nožem a zakulaceny, aby se v místě ostrého rohu neodchliptovali (to se bude provádět u všech pásů i dořezů). Nejprve se plamenem přitaví vodorovná plocha pásu a následně jeho svislá část na atice, průběžně se zakulacenými špachtlemi zahlazuje, aby došlo ke správnému přilnutí k podkladu.

Další pás bude rozvinut vedle již nataveného pásu a umístěn tak, aby jej po délce přesahoval alespoň o 100mm. Následně se z důvodů lepší manipulace zpět sroluje polovina pásu (případně i zešíkma, pro lepší manipulaci) a postupně se nataví v celé ploše.

Čelní spoje pásů budou posunuty tak, aby nevznikala průběžná spára +. Toho docílíme tak, že každou druhou řadu pásů posuneme o např. polovinu šířky pásu, čímž nám vznikne spára tvaru T. I čelní spoje se musí překrývat o alespoň 100mm.



Obr. č. 3 - Typy a názvosloví spojů asfaltových pásů  
(1 - čelní, příčný, 2 - boční, podélný)

Obrázek 4. 1. 12

Ing. Jan Plachý, 20.3.2006, *Spoje asfaltových izolačních pásů* [online]. Dostupné z:  
<https://stavba.tzb-info.cz/izolace-proti-vode-a-radonu/3150-spoje-asfaltovych-izolacnich-pasu>

V místě kde se nacházejí vpusti, přepady, prostupy a záchytné prvky, musí se pro tyto provést prořez v místě, kde se nacházejí. Pro správné provedení prořezu je důležité si místo důkladně zaměřit, aby nedocházelo k šikmému vedení pásů. Následně se přes tyto prvky pás přetáhne a dále se zatahuje. U plastových prvků se dbá zvýšené opatrnosti, aby nedošlo k jejich poškození plamenem. Použije se menší hořák pro detaily. Následně se okolo průřezu nataví límce, aby byla opravdu zajištěna nepropustnost. Je zde zvýšená pracnost, kdy se musí špachtlí více přitlačovat.



Obrázek 4. 1. 12



Obrázek 4. 1. 13

Stavebniny DEK, *Izolace rovné střechy pomocí asfaltových pásů*, [videozáznam youtube]. 17. 10. 2016  
Dostupné z: [https://www.youtube.com/watch?v=GqACnu\\_bGXs](https://www.youtube.com/watch?v=GqACnu_bGXs)

V rozích a koutech u atiky musí vždy jeden z pásů přes druhý přesahovat alespoň o 150mm. Přetažený pás se ve spodní části nařízne a přitaví plamenem. Dále se na roh (pro kout je postup prakticky stejný) přitaví speciální tvarovka GLASTEK. Při natavování plamenem se dbá na detail a proto je nutné vyteklý asfalt rozetřít. Přes takto zhotovenou tvarovku se ještě nataví pojistné překrytí, aby bylo docíleno co nejlepšího zaizolování kritických částí konstrukce. Atika bude parozábranou zakryta celá (změna oproti PD).

Při práci s plamenem na sobě pracovníci nesmí mít oblečenou reflexní vestu! Mohlo by totiž dojít k jejímu vzplanutí, nebo přitavení k pracovníkovi.

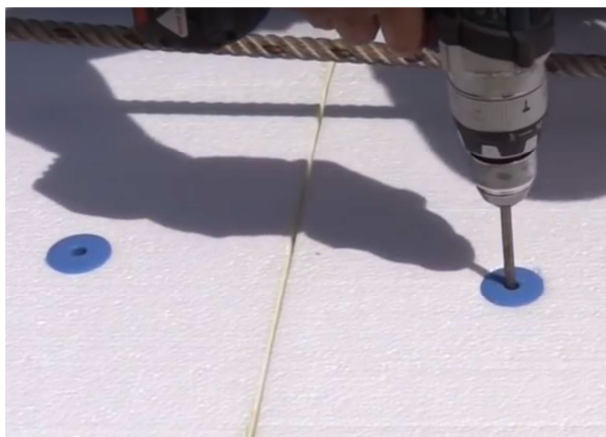
*Podpora DEK, 2018 [online]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/technicka-podpora/glastek-40-special-mineral>*

## 7.5. TEPELNÉ IZOLACE A POKLÁDKA SPÁDOVÝCH KLÍNŮ

Na suchý a čistý povrch parozábrany se začnou klást tepelně izolační desky EPS 150, tloušťky 160mm a o rozměrech 2 500 x 1 000mm. Tyto desky se musí klást dle kladečského plánu, aby nevznikali průběžné spáry apod. Zařízení desek se bude provádět na stavbě a to pomocí ručních pilek na polystyren. Desky se průběžně zatěžují a kotví dle kotevního plánu, aby nedocházelo k jejich posunům. Průběžně se poté začnou klást spádové klíny.

Na suchý a čistý povrch tepelné izolace se budou směrem od nejnižšího místa střechy, kterým je střešní vpust', klást spádové klíny pro 3% spád a rozměrech 1 000x1 000mm. Ty se v místě vpustí dorazí na sraz k desce z EPS tloušťky 160mm o rozměrech 500x500mm, do které je předem vyřezán otvor pro vpust' a je umístěna jako první. Spádové klíny se kladou na sraz a to přesně dle kladečského plánu. Během kladení klínů budou postupně zatěžovány, aby nedocházelo k jejich posunu. S tím je vzpjata i nutnost provádět pokládku tepelné izolace pouze za vhodných povětrnostních podmínek. Limitní je rychlost větru 11m/s.

Následně se bude provádět rozměření a vyznačení kotev dle kotevního plánu (kotevní plán dodá statik, jelikož se jedná o budovu vyšší než 15m). Minimální množství kotev je 2ks na m<sup>2</sup>. Místo kotvy se označí a následně předvrtá. Do tohoto otvoru se nejprve vloží příslušný teleskop, který se zatluče do polystyrenové desky tak, aby jeho hlavička byla zarovnána s hranou desky. Do tohoto teleskopu se posléze vloží kotva a AKU šroubovákem se příslušným momentem dotáhne až na doraz teleskopu. Díky tomu dojde k ukotvení jak tepelné izolace, tak i spádových klínů. Budou-li se někde mezi deskami izolantu nacházet spáry, či mezery musí být tyto zaplněny PUR pěnou, aby nevznikaly tepelné mosty.



Obrázek 4. 1. 14

*Fatra, a.s., Fatra FATRAFOL izolace ploché střechy, hydroizolační systém včetně doplňků, [videozáznam youtube]. 13. 7. 2016. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=ojK4qbx4EDQ>*

Po zakotvení se dále postupuje v kladení tepelné izolace a příslušných spádových klínů, jak je zapsáno výše, dokud není zaizolována celá střecha. Při pohybu po již hotové izolaci budou zhotoveny obslužné lávky, aby nedocházelo k poškozování a obrusu desek. Tyto lávky budou pouze OSB desky podložené geotextilií a zajištěny tak, aby nedocházelo k jejich posouvání (případně i usmýknutí a zranění pracovníka).

*Karel Chaloupka, 2009, Ploché střechy, praktický průvodce. První vydání. ISBN 978-80-247-2916-9*

## **7.6.ZATEPLENÍ ATIKY**

Po dokončení zateplení vodorovné plochy střechy přijde na řadu zateplení atiky. Provádět se bude z desek expandovaného polystyrenu EPS 70F, tloušťky 100mm a rozměrech desky 1 000 x 500mm. Desky budou lepeny na napenetrovaný, čistý a suchý podklad pomocí stěrkové a lepicí hmoty WEBER 700. Ta bude nanášena na desky tzv. na buchty a rámeček, kde se na lepenou část desky nanese po jejím obvodu dostatečné množství lepidla a do plochy se přidají tři „buchty“.

Nad sebe se budou skládat dle kladečského plánu tak, aby nedocházelo ke vzniku styčné spáry procházející přes dvě a více desek. Desky se budou formátovat dle pravidel pro zateplování systémem ETICS, za pomoci ručních pilek na polystyren. Po zatvrdnutí lepidla se přistoupí ke kotvení desek do nosné konstrukce atiky pomocí talířových hmoždinek. Nejprve se předvrtá otvor, do kterého se následně natluče talířová hmoždinka s ocelovým trnem. Na takto zabudované kotvy přijde polystyrenová zátka, kterou se hmoždinka zakryje. Minimální množství kotev je 6kusů na m<sup>2</sup>. Kladečí a kotevní plán na zateplení atiky je součástí plánu zateplení obvodového pláště systémem ETICS. V místech kde budou na srazu dvou desek mezery, musí být tyto vyplněny PUR pěnou, aby nedocházelo ke vzniku tepelných mostů.

Na vrchní, vyspádovanou, část atiky, kde je železobetonový věnec, přijde extrudovaný polystyren STYRODUR tloušťky 60mm. Ten díky své spádové ploše bude tvořit zároveň rovinu, podle které seřízneme vnější i vnitřní část izolace atiky. Ta se seřízne pomocí ruční pilky na polystyren. Spád 6% se musí dodržet. Případně se polystyren zbrousí, aby byl ve spádu. Pokud bude mezi STYRODUREM a okolními tepelně izolačními deskami spára, musí se vyplnit polyuretanovou pěnou.

## **7.7.OSAZENÍ OSB DESEK NA ATIKU**

Na čistý a suchý povrch atiky se uloží a ustaví dřevoštěpkové OSB desky tloušťky 22mm. Ty jsou již objednány v šířce 485mm. Pokud by zde byl větší přesah, který by se hůře piloval, tak se deska před instalací na místo nejprve o tento přesah zkrátí pomocí kotoučové pily. Následně se desky ukotví do železobetonového věnce pomocí turbo šroubů 8x140mm. Těm se nejprve předvrtá otvor, následně se do něj vloží turbo šroub a AKU šroubovákem se dotáhne tak, aby se zapustila hlavička.

Takto ukotvené desky se následně dle potřeby zbrousí, aby nepřechýlili přes izolant. K tomu se mohou krom pilníků použít případně i nebozezy.

## **7.8.SEPARAČNÍ VRSTVA**

Jako separační vrstva se použije geotextilie FATRATEX 300. Ta se bude volně pokládat od atiky. Na atice bude separační geotextilie položena v celé ploše jak z vnitřní strany, tak i z vrchu. Během prací se zatíží, aby ji vítr nenadzvedával, případně se bodově ukotví přes kaširované koutové lišty (viz další krok). Nejprve se udělá atiková část, na kterou se neinstalují koutové lišty, poté se pokračuje v ploše.

Jednotlivé pásy geotextilie se na sebe budou klást s přesahem 100mm. Přesah se k spodní folii přilepí v celé své délce průhlednou lepicí páskou. Pásy se posouvají tak, aby vznikaly čelní spoje tvaru T, stejně jako u parozábrany.

V místě, kde jsou vpusti, odvětrávací komínky apod. bude do geotextilie udělán otvor, či průřez, který se následně podle potřeby zalepí páskou (je-li potřeba, aby nedocházelo k odchlípnutí apod.).

Při pohybu po geotextilii se používají lávky z OSB desek a následně při pokládání vrchní folie se dbá zvýšená opatrnost, aby nedocházelo k protrhávání a shrnování geotextilie.



Obrázek 4. 1. 15

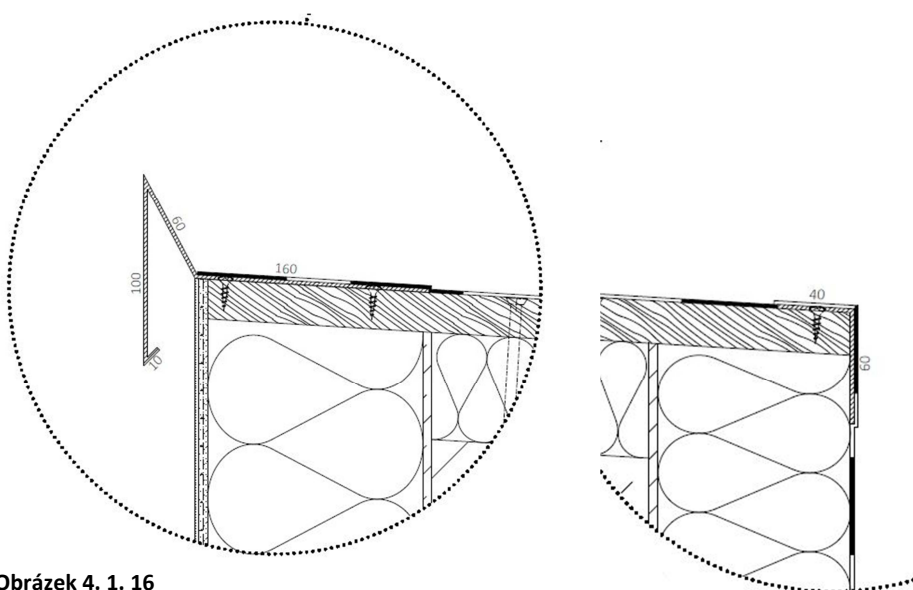
*Fatra, a.s., Fatra FATRAFOL izolace ploché střechy, hydroizolační systém včetně doplňků, [videozáznam youtube]. 13. 7. 2016. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=ojK4gbx4EDO>*

## 7.9.MONTÁŽ KOUTOVÝCH LIŠT A OKAPNIC

Na separační geotextilii se usadí koutové a rohové lišty z kaširovaného plechu. Ty se usadí a přikotví. Ve spodní části atiky a ve svislých koutech se bude kotvit pomocí turbo šroubů 8x120mm do cihelných bloků tvořící atiku. Tyto se provádí až po položení pásu hydroizolace u atiky, skrze který se plech přikotví a zároveň tak hydroizolační folii stabilizuje.

Okapnice a vrchní koutové lišty se kotví do OSB desky pomocí samořezných vrtů 3,5x19mm a to z horní části (viz obrázek).

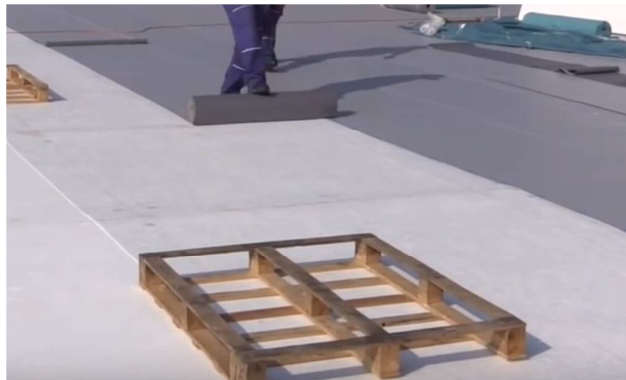
Vzdálenost jednotlivých kotevních prvků je ve všech případech 25cm. První a poslední kotevní prvek na liště je od okraje profilu vzdálen maximálně 10cm. Mezi sousedními plechy se nechává dilatační mezera 2-3mm.



Obrázek 4. 1. 16

## 7.10. HYDROIZOLAČNÍ VRSTVA

Hlavní hydroizolační folii tvoří PVC-P folie FATRAFOL 810/V světle šedé barvy. Role má rozměry 2x16,5m. Všechny práce s PVC-P foliemi budou prováděny za teploty větší než 5°C. Folie se nejprve vyjme z obalu a její identifikační štítek se uschová. Následně se folie rozvine v místě zabudování a nechá se několik minut volně ležet, aby došlo k odstranění napětí vzniklých při výrobě.



Obrázek 4. 1. 17

Před tím než začneme vyleženou folii mechanicky kotvit, je nutné si nejprve zkontrolovat přímost folie, správné rozměry přesahů, ty jsou podélně 110mm a čelní přesahy 50mm. Mezi hranou folie a hranou teleskopu musí být minimální vzdálenost 10mm. Dále se kontroluje vlnění a vizuální poškození. Je-li folie poškozena, nesmí být do konstrukce zabudována.

Pás se kotví tak, že se nejprve vyznačí místo kotvy, následně dojde k předvrtání otvoru, do kterého se vloží teleskop a zatluče se. Následně se do teleskopické podložky dá šroub FBS-R a dotáhne se na doraz s dostatečným momentem pomocí AKU šroubováku. Rozmístění kotev určí statik, jelikož se jedná o budovu s výškou nad 15m, přičemž minimální množství kotev jsou 2 kusy na m<sup>2</sup> v rozích a na exponovaných místech poté 6 kotev na m<sup>2</sup>. Osová rozteč kotev podél PVC-P folie bude 280mm.



Obrázek 4. 1. 18

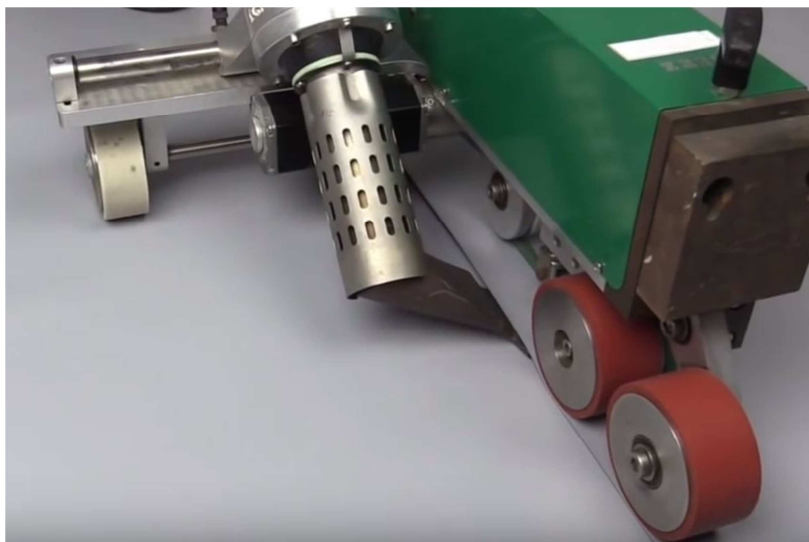
Formátování pásů se provádí na základě kotevního plánu. Formátuje se tak, že se izolačským nožem řeže rozvinutý pás. Řeže se podél hrany příložníku, aby byl řez co nejrovnější. V žádném případě se folie nesmí trhat, jelikož by došlo k jejímu znehodnocení. Hrany folií se nůžkami, nebo izolačským nožem seříznou tak, aby byli zakulacené. Takto zakulacený spoj se lépe kotví a není tolik náchylný na odtržení.



Nejprve se folie začne kotvit v okolí atiky. Folie se urovná rovnoběžně s hranou atiky a nechá se vyležet. Vyleženou folii urovnáme na místo tak, aby hranu atiky převyšovala minimálně o 50mm. Skrze koutovou lištu se zakotví do atiky a přečnívající část folie se zařízne.

Během pokládání a kotvení nesmí v žádném případě dojít ke vzniku křížového spoje, znamenalo by to, že někde nastala chyba ve formátování, nejspíš že nedošlo k posunutí pásu v podélném směru.

Svařované pásy musí být čisté a suché, pokud dojde ke znečištění pásu, může se očistit pomocí hadru s technickým benzínem, ale musíme dbát zvýšené opatrnosti, aby na folii nezůstal zbytek benzínu, který by mohl při vysoké teplotě vzplanout a poškodit folii.



Obrázek 4. 1. 20

Následuje svařování pásů pomocí ručních svářeček a v ploše pomocí svářecího automatu. U ruční svářečky se nastaví teplota podle štítku na folii, u svářecího automatu se kromě teploty navíc nastavuje také přítlak a rychlost pohybu. Teplota pro svařování PVC-P folií se pohybuje v rozmezí od 430°C do 580°C. Před zahájením svářečky se provede zkušební svár, aby bylo ověřeno správné nastavení. Kontrola zkušebního sváru bude zaznamenána do stavebního deníku.



Obrázek 4. 1. 21

Samotné svařování se provádí tak, že mezi dvě folie se vsune tryska svářečky a svařuje se teplým vzduchem. U ručního svařování dochází k okamžitému zaválečkování diagonálními pohyby přitlačného válečku. Svářecí automat si folie přitlačí a zaválečkuje sám. U T spojů se přitlak zvýší, jelikož jsou to více exponovaná místa. Během natavování folií se musí kontrolovat přímota a kvalita svarů. Dále se budou průběžně čistit trysky ocelovým kartáčem od usazených nečistot. Dokončené části se poté vyzkouší jehlou, jestli jsou opravdu těsné, tam kde nebude těsnost stoprocentní, bude dodatečně natavena záplata.

Pro uchycení folie ke svislé části atiky se připraví pás z PVC-P folie a začne se bodově kotvit k horní koutové liště s přesahem alespoň 50mm na vodorovnou část atiky. Následně se pomocí detailového mosazného válečku ukotví folie v patě atiky ke kaširovanému plechu tvořící dolní koutovou lištu. Následně se přeruší bodové uchycení vrchní části folie. Ta se vypne a připevní se k vrchní rohové liště. Následně se práce vrátí k patě atiky, kde se folie zařízne rovnoběžně s atikou tak, aby za koutovou lištou zbývalo alespoň 30mm folie. Nejprve se folie plnoplošně přivaří ke koutové liště a následně konstrukčním svarem alespoň 30mm k hydroizolační folii vodorovné plochy. Následně se navaří pruh folie na vodorovnou část atiky. Na jedné straně k okapnici a na straně druhé ke koutové liště.



Obrázek 4. 1. 21



Obrázek 4. 1. 22

Při svislém přeplátování pásů se musí dbát na to, že minimální šířka svaru je 30mm. Proto je potřeba si formátovat folie s rezervou na toto přetažení.

Na exponovaná místa se musí navařit speciální prvky, které zvyšují pevnost těchto míst. Pro kouty je to kužel, pro nároží poté vlnovec. Tyto se celoplošně navaří do každého koutu a nároží. Přes komínky se přetáhne speciální tvarovka mezikruží. Ta se nejprve v místě otvoru nahřeje, aby se roztáhla a šla dobře přetáhnout přes komínek. Následně se celoplošně navaří k vodorovné ploše hydroizolační folie. Tyto tvarovky jsou z hydroizolační folie FATRAFOL 804.

Instalace bezpečnostních přepadů a střešních vpustí se provádí tak, že se osadí na místo a přivrtají se do nosné konstrukce střechy, potažmo do atiky. Následně se límec, který je zde integrovaný navaří konstrukčním svarem k ploše hydroizolační folie.

V místě výlezu na střechu se umístí ochrana proti nadměrnému namáhání. Ta se zhotoví pomocí dřevoštěpkové OSB desky tloušťky 22mm o rozměrech 1 500 x 1 000mm obalené v separační geotextilii FATRATEX 300. Následně se přivrtá k nosné stropní konstrukci pomocí pomocí turbo šroubů. Přes takto ukotvenou OSB desku se následně navaří přírez folie s protiskluzným dezénem FATRAFOL 810, které se předem zaoblí rohy.



Nakonec se provede úklid a zkoušky povrchu. Konkrétně zkouška jehlou a zkouška těsnosti bublinkovou zkouškou. Případné problémy se vyřeší záplatami.

Obrázky a postup získány z:

*Fatra, a.s., Fatra FATRAFOL izolace ploché střechy, hydroizolační systém včetně doplňků, [videozáznam youtube]. 13. 7. 2016. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=ojK4gbx4EDQ>*

*FATRA, a.s., 2016, [online]. Konstrukční a technologický předpis pro aplikaci hydroizolačních fólií FATRAFOL ve střešních pláštích budov. Verze 06/2016.*

*Dostupné z: <http://www.fatrafol.cz/produkty/izolace-strechy/>*

## 8. JAKOST A KONTROLA

O kontrolách bude prováděn zápis do stavebního deníku a zápis do protokolu kontrolního a zkušebního plánu. Zápis provádí hlavní stavbyvedoucí, nebo mistr. Zápis kontroluje hlavní stavbyvedoucí případně také koordinátor bezpečnosti práce.

Kontrolou a jakost je řešena samostatně v příloze „kvalitativní požadavky a jejich zajištění“  
Zde je uveden seznam prováděných kontrol:

### Vstupní kontroly:

- Kontrola projektové dokumentace a dalších dokumentů
- Kontrola připravenosti staveniště
- Kontrola připravenosti pracoviště
- Kontrola vstupního materiálu
- Kontrola dokladů a oprávnění pracovníků
- Kontrola strojů

### Mezioperační kontroly:

- Kontrola skladování
- Kontrola strojů, nářadí a pracovních pomůcek
- Kontrola způsobilosti pracovníků
- Kontrola klimatických podmínek
- Kontrola osobních ochranných pomůcek
- Kontrola manipulace s břemenem
- Kontrola podkladu
- Kontrola penetračního nátěru
- Kontrola provedení střešních vtoků
- Kontrola provedení parozábrany
- Kontrola položení tepelné izolace
- Kontrola položení spádových klínů
- Kontrola provedení kotvení
- Kontrola zateplení atiky
- Kontrola kotvení atiky
- Kontrola spádu atiky
- Kontrola provedení separační vrstvy
- Kontrola osazení koutových lišt, kotevních lišt a okapnic
- Kontrola provedení hydroizolace
- Kontrola provedení pojistných přepadů a střešních vtoků
- Kontrola při přerušení prací

### Výstupní kontroly:

- Zkouška těsnosti hydroizolace
- Optická zkouška
- Kontrola spádu střechy
- Kontrola uklizení pracoviště

## 9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

Při práci na pracovišti, potažmo na celém staveništi musí být dbáno zákonných předpisů a nařízení. Pro technologickou etapu zastřešení poté zejména těchto:

- Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb. nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- nařízení vlády č. 495/2001 Sb. kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků

Shromaždiště v případě mimořádných událostí se nachází na parkovišti mimo staveniště a je zobrazeno ve výkrese širších vztahů. Hasicí přístroje jsou umístěny v každém kontejneru (skladové, šatny, kancelář stavbyvedoucího a sanitární), dále u každé rozvodné skříň elektrického proudu a ve strojovně jeřábu. Lékárnička je umístěna v kanceláři stavbyvedoucího, v kontejneru šaten a ve strojovně jeřábu.

Více informací k bezpečnosti a ochraně zdraví je v bodě č.9 Bezpečnost práce řešené technologické etapy.

## 10. EKOLOGIE A OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Navržený hotel negativně neovlivní okolí objektu, avšak v průběhu výstavby a realizace zastřešení na objektu bude docházet ke zvýšené hlučnosti a prašnosti v okolí stavby. Nejvíce budou dotčeny rodinné domy v okolí výstavby a základní škola, která se nachází ve vzdálenosti cca 200m od zřizovaného objektu.

Jako opatření, které bude minimalizovat dopady na osoby žijící, pracující a studující v okolí výstavby, bude omezená pracovní doba a to ve všední dny od 6:30 do 18:00 (týká se této technologické etapy). Mimo pracovní dobu nebude na staveništi vznikat hluk způsobený stavební činností. Na zřízené staveništní komunikaci je zhutněný štěrk frakce 0/63 v mocnosti 150mm. Toto opatření také snižuje prašnost a znečištění vznikající při stavbě. Vozidla se na stavbě budou muset pohybovat pouze po této komunikaci, aby nedošlo k jejich zabahnění a následnému nucenému oplachu, jelikož na stavbě nebude již myčka aut.

Během provádění stavebních činností bude vznikat odpad. Ten bude pracovníky tříděn a prováděcí firmou pravidelně odvážen k recyklaci, nebo na skládku odpadů.

Komunální odpad bude skladován v černých RLDPE pytlích o objemu 240l a podle potřeby odvážen zaměstnancem stavební firmy na skládku odpadu v obci Petřůvky. Svoz odpadu bude objednávat stavbyvedoucí.

Nejobjemnější odpad při realizaci zastřešení bude tepelná izolace z polystyrenu, resp. odřezky a zbytky desek. Zbytky polystyrenu, které nebyli znečištěny stavební činností (od malty, lepidla, apod.) budou vyhazovány do žoků. Tyto žoky budou dále určeny k vyhazování ostatních plastových odpadů a

bude s nimi zacházeno jako s odpadem určeným k recyklaci. Budou odváženy do sběrného dvora v Třebíči pověřeným pracovníkem stavební firmy. Svoz odpadu bude objednávat stavbyvedoucí.

Palety a další vratné obaly budou dle potřeby postupně odváženy a vráceny do stavebnin, aby na staveništi zbytečně nezabírali místo.

Zbytky asfaltové izolace, PVC-P folií, geotextilie atd. budou skladovány ve speciálním kontejneru, který bude odvážen k tomuto účelu objednaná firma, zabývající se likvidací nebezpečných odpadů. Jedná se o firmu ESKO-T s.r.o. se sídlem v Třebíči. Kontakt na pracovníci zajišťující odvoz kontejneru je: Pavlína Kašpárková +420 734 603 104.

Ostatní netříděný odpad, který je považován za odpad stavební, bude skladován v kontejneru a odvážen ke zpracování specializovanou firmou ESKO-T s.r.o. se sídlem v Třebíči. Kontakt na pracovníci zajišťující odvoz kontejneru je: Pavlína Kašpárková +420 734 603 104.

KÓD ODPADU	NÁZEV ODPADU	ZPŮSOB ZAJIŠTĚNÍ
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	B
15 01 02	Plastové obaly	B
15 01 03	Dřevěné obaly	C
15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek, nebo obaly jimi znečištěné	A
16 01 19	Plasty	B
17 02 01	Dřevo	B
17 03 01	Asfaltové směsi obsahující dehet	A
17 04 05	Železo a ocel	B
17 04 07	Směsné kovy	B
17 06 04	Izolační materiály	B
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady	A
20 03 01	Směsný komunální odpad	C
20 03 04	Kal ze septiků a žump	A

**Tabulka 4. 1. 18**

Způsob zajištění:

- A-předání odpovědné osobě
- B-recyklace
- C-skládkování

Odpady vznikající na pracovišti při realizaci zastřešení dle technologického předpisu, podle vyhlášky číslo 93/2016 Sb. Katalog odpadů. Za odpad vzniklý na staveništi je zodpovědný stavbyvedoucí až do doby, dokud není předán jiným zodpovědným osobám způsobilým pro nakládání s odpady.

Při nakládání s odpady se musí postupovat dle platné legislativy. V tomto případě se jedná o zákon 185/2001 Sb. Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů (novela 223/2015 znění s účinností od 1. 1. 2017).

**Skládka odpadu:**

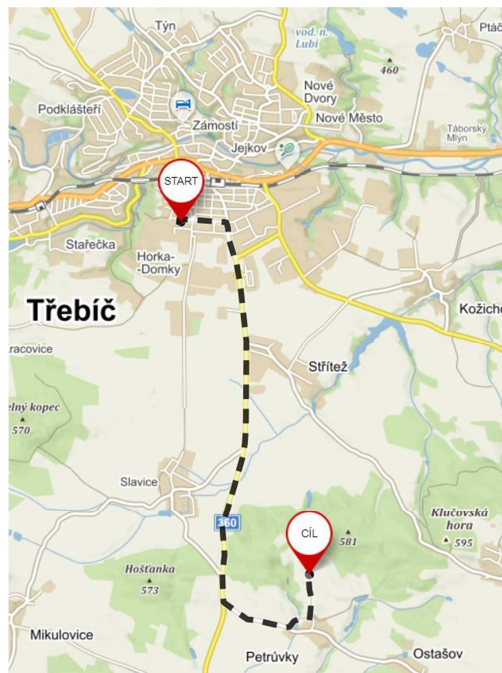
Petrůvky

675 52 Petrůvky

Otevírací doba: Po-Pá 7:00-15:30

Telefon: +420 568 848 066

Vzdálenost od stavby na skládku je 7,5km.



Obrázek 4. 1. 23

**Sběrný dvůr:**

Hrotovická 177

674 01 Třebíč

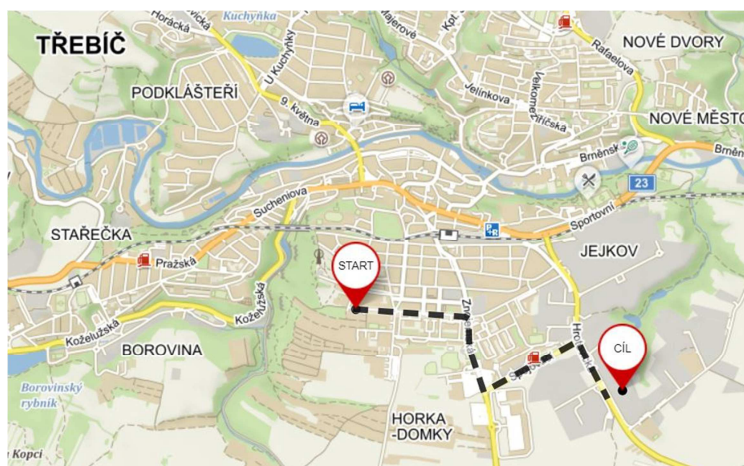
Otevírací doba:

Po – Pá: 8.00 – 11.30; 12.30 – 17.00

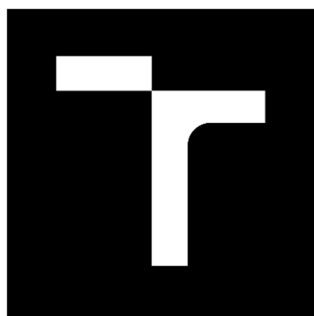
So: 8.00 -11.00

Telefon: +420 568 848 066

Vzdálenost od stavby na skládku je 2,2km.



Obrázek 4. 1. 24



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

## **4 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO REALIZACI POCHŮZNÉ TERASY**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

**Jiří Schreiber**

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

**Ing. PAVEL LIŠKA, Ph.D.**

**BRNO 2018**

1.	OBECNÁ CHARAKTERISTIKA.....	82
2.	PŘEVZETÍ PRACOVNÍHO MÍSTA.....	83
3.	MATERIÁL, DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ.....	84
4.	PRACOVNÍ PODMÍNKY.....	88
5.	PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ.....	88
6.	STROJE, NÁŘADÍ A PRACOVNÍ POMŮCKY .....	89
7.	PRACOVNÍ POSTUP.....	90
8.	JAKOST A KONTROLA.....	95
9.	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ .....	97
10.	EKOLOGIE A OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ .....	97

# 1. OBECNÁ CHARAKTERISTIKA

## 1.1.IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:	Hotel
Katastrální území:	Třebíč 769738
Parcelní číslo:	2674
Charakteristika:	novostavba
Účel stavby:	stavba pro dočasné bydlení-hotel
Datum zpracování:	10. 1. 2016

Stavebník:	
Jméno a příjmení:	Bc. Martin Belatka
Trvalé bydliště:	Jar. Ježka 197/13, Třebíč 674 01
E-mail:	bellis70@seznam.cz

Projektant:	
Jméno a příjmení:	Bc. Martin Belatka
Trvalé bydliště:	Jar. Ježka 197/13, Třebíč 674 01
E-mail:	bellis70@seznam.cz
Číslo autorizace ČKAIT	0003165 (není skutečné)

Zastavěná plocha:	1 922,00m <sup>2</sup>
Obestavěný prostor:	10 979m <sup>3</sup>
Počet parkovacích stání	24
Počet pokojů:	20
Počet uživatelů (hostů):	44

## 1.2.OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

Novostavba hotelu je budovaná na parcele č. 2674 na ulici Švabinského ve městě Třebíč v kraji Vysočina. Stavba je koncipovaná jako samostatně stojící budova, zřizovaná za účel hotelu tj. stavby pro dočasné bydlení s celkovou kapacitou 44 hostů v celkem dvaceti pokojích. K hotelu bude také zbudováno celkem 24 parkovacích stání. Hotel bude zbudován jako čtyř podlažní budova s plochou střechou, kde ve třetím patře je částečně ustoupené podlaží sloužící jako terasa a přístup na plochou střechu nad čtvrtým nadzemním podlažím pomocí žebříku. Budova je navržena jako podsklepená zděná z keramických tvárnic HELUZ na tenkovrstvou maltu HELUZ SB a dodatečně zateplená expandovaným polystyrenem EPS 70F o tloušťce 120mm. Stropní konstrukce je navržena z předpjatých stropních panelů SPIROLL tloušťky 250mm. Střecha je navržena jako jednoplášťová plochá se spádem 3% a terasa se spádem 1,5%. Objekt bude mít šedou a bílou barvu. Okna a vstupní dveře do objektu budou pláštová v barevných odstínech šedé a bílé barvy.

## 1.3.OBECNÉ INFORMACE O PROCESU

Technologický přepis se zabývá realizací pochozí terasy ve čtvrtém nadzemním podlaží v hotelu v Třebíči. Nosná konstrukce terasy je zhotovena z předpjatých stropních panelů SPIROLL tloušťky 250mm a spáry jsou vyplněny zálivkovým betonem C20/25. Oproti PD musí být stropní panely umístěny o 90mm výš (zvýší se věnec), aby byl vyrovnán rozdíl změny spádu. Terasa je přibližně rozměrů 8,5 x 11,5m, kde její první 4 délkové metry od vstupních dveří jsou chráněné obvodovým zdívkem HELUZ PLUS 30 BROUŠENÁ a zbývající část je volná, resp. Zde bude instalováno zábradlí



(technologický předpis zámečnické prvky). Terasa bude spádována v jedné rovině a to kolmo na vstupní dveře pod spádem 1,5% (změna oproti projektové dokumentaci, kde byl spád 3%). Voda bude z terasy odváděna pomocí okapových žlabů a dvěma svody (řešeno v technologickém předpisu pro klempířské prvky, který není součástí BP). Toto je řešeno systémově pomocí balkonového okapu GUTJAHR. Obvodové stěny budou zatepleny kontaktním zateplovacím systémem ETICS s tloušťkou tepelné izolace 120mm. Jelikož terasa slouží jako jediný přístupový bod na střechu (vyjma lešení během výstavby), bude terasa realizována až po dokončení střechy nad čtvrtým nadzemním podlažím.

Samostatný proces realizace terasy bude postupovat dle pracovního postupu (viz kapitola 7 PRACOVNÍ POSTUP) a dle návodů na zabudovávání materiálů do konstrukce, dodaného výrobcem materiálů. Na očištěný povrch se nanese penetrační vrstva, dále modifikovaný asfaltový pás jako parotěsná a pojistná vrstva, na ní budou kotveny spádové desky z EPS dle kladečského plánu se sklonem 1,5%. Na spádovou vrstvu budou poté pokládány tepelně izolační desky z EPS tloušťky 140mm. Na tepelně izolační desky se následně položí geotextilie, jako separační vrstva, na kterou bude pokládána samotná hydroizolace, která bude mechanicky kotvena pomocí teleskopů, které budou přetaženy dalším pásem HI a zataveny. Dále se podle rozměření dají na hlavní hydroizolaci přířezy z PVC-P, které se přivaří k podkladu a na ně se nakladou terče pro kladení dlažby. Do terčů se následně naklade dlažba.

## **2. PŘEVZETÍ PRACOVISTĚ**

### **2.1.PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ**

Pro etapu zastřešení již bude staveniště zařízeno z etap předchozích. Celé staveniště bude oplocené a bude osazené vjezdovou a výjezdovou bránou. Za vjezdovou bránou po pravé straně se nachází sanitární kontejner s několika WC, umyvadly a pisoáry. Dále je instalován stavební kontejner jako kancelář stavbyvedoucího a další jako šatny personálu. Další čtyři kontejnery slouží jako sklad materiálu. V této části staveniště se také nachází parkoviště pro osobní automobily, koše na tříděný a směsný odpad a automat na kávu.

Dále je na staveništi umístěn věžový jeřáb LIEBHERR 110 EC-B 6, který bude po konci etapy zastřešení demontován a odvezen ze staveniště. Okolo budovaného objektu je postaveno fasádní lešení. Dále je na dvou místech zbudováno míchací centrum. Na staveništi jsou také zhotoveny čtyři staveništní rozvaděče elektrického proudu.

Na staveništi jsou zbudované vnitrostaveništní komunikace, které z velké části budou tvořit podklad pro budoucí stálé komunikace a parkoviště. Za objektem je na takto zpevněné ploše zřízena hlavní venkovní skladovací plocha. Před odjezdem ze staveniště po pravé straně je pak zbudován prostor pro ukládání odpadu a další parkoviště pro automobily.

Na staveništi jsou instalovány kamery pro monitorování osob na staveništi.

### **2.2.PŘIPRAVENOST PRACOVISTĚ**

Před převzetím pracoviště musí být dokončeny vodorovné nosné konstrukce ve čtvrtém nadzemním podlažím, spáry mezi předpjatými stropními panely SPIROLL zality zálivkovým betonem, který je zatvrdlý a vyzrálý jeho vlhkost nesmí překračovat více než 6%. Dále musí být hotova hrubá stavba čtvrtého nadzemního podlaží a obvodové stěny zatepleny kontaktním zateplovacím systémem ETICS. Jelikož terasa slouží jako jediný přístupový bod na střechu (kromě lešení, které bude na stavbě dočasně), bude práce na terase zahájena až po dokončení střechy (hlavní hydroizolační vrstva). Dále

bude dokončeno osazení obou vstupních dveří na terasu, které budou uloženy na tepelně izolačním profilu COMPACFOAM.

### 2.3.PŘEVZETÍ PRACOVISTĚ

Při převzetí pracoviště budou přítomní stavbyvedoucí, zástupce zhotovitele předešlé etapy (zhotovitel nosné stropní konstrukce a zhotovitel hrubé stavby), zástupce zhotovitele zastřešení a zástupce zhotovitele terasy. Při převzetí pracoviště bude zkontrolována přebíraná konstrukce dle kontrolního a zkušebního plánu, do kterého bude potvrzeno převzetí. Dále zhotovitel terasy dostane klíče od objektu, projektovou dokumentaci, budou mu přiděleny místa v uzamykatelném skladu a další zázemí včetně skladovacích prostor. Všechny tyto věci budou zapsány do stavebního deníku a to včetně předání pracoviště.

## 3. MATERIÁL, DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ

### 3.1.MATERIÁL

Veškeré potřeby materiálů jsou podrobně rozepsány v bodě číslo 3 „Výkaz výměr pro zadanou technologickou etapu.“ Ve zde uvedených tabulkách už jsou pouze výsledná množství, kusy apod.

#### 3.1.1. PENETRAČNÍ VRSTVA

Penetrační nátěr je zhotoven z asfaltové penetrační emulze DEKPRIMER zpracovávané za studena. Spotřeba penetrační emulze je cca 0-1-0,4l/m<sup>2</sup>.

MATERIÁL	SPOTŘEBA [l/m <sup>2</sup> ]	PLOCHA [m <sup>2</sup> ]	KUSY
DEKPRIMER	0,4	88,7	9

Tabulka 4. 2. 1

#### 3.1.2. PAROTĚSNÁ A POJISTNÁ HYDROIZOLAČNÍ VRSTVA

Jako parotěsná vrstva bude sloužit natavený asfaltový hydroizolační pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL. Pás z SBS modifikovaného asfaltu, jehož nosnou vložku tvoří skleněná tkanina 200g/m<sup>2</sup>. Jeho tloušťka je 4mm. V rozích a nárožích bude použita univerzální asfaltová tvarovka GLASTEK s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny. Ostatní tvarovky budou vytvářeny na stavbě dle potřeby.

V oblasti obvodových zdí, kde nesmí být z důvodů přítomnosti izolantu použit plamen, bude použit samolepící asfaltový pás GLASTEK 30 STICKER ULTRA tloušťky 3mm, jehož nosnou vložku tvoří skleněná tkanina 200g/m<sup>2</sup>.

MATERIÁL	SPOTŘEBA [bal/m <sup>2</sup> ]	PLOCHA [m <sup>2</sup> ]	KUSY
GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	1 / 7,5	88,7	13
GLASTEK 30 STICKER ULTRA	1/10	18,92	2
UNIVERZÁLNÍ ASF. TVAROVKA	-	-	8

Tabulka 4. 2. 2

### 3.1.3. SPÁDOVÁ VRSTVA

Spádovou vrstvu tvoří spádové klíny ze stabilizovaných desek pěnového polystyrenu EPS 200 pro 1,5% spád. Minimální tloušťka desky je 20mm. Formát desek je oproti projektové dokumentaci změněn na 1000x1000mm. Součinitel tepelné vodivosti  $\lambda_D=0,035 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$ .

OZNAČENÍ KLÍNU	ROZMĚRY [mm]	TLOUŠŤKA [mm]	KUSY
KLÍN 1	1000X1000	20-44	11
KLÍN 2	1000X1000	44-67	11
KLÍN 3	1000X1000	67-91	11
KLÍN 4	1000X1000	91-114	11
KLÍN 5	1000X1000	114-138	10
KLÍN 6	1000X1000	138-161	10
KLÍN 7	1000X1000	21-45 (+1 deska EPS)	10
KLÍN 8	1000X1000	45-69 (+1 deska EPS)	10
KLÍN 9	1000X580	69-82 (+1 deska EPS)	10

Tabulka 4. 2. 3

### 3.1.4. TEPELNĚ IZOLAČNÍ VRSTVA

Tepelnou izolaci terasy tvoří stabilizované desky z pěnového polystyrenu EPS 200 s vysokými požadavky na zatížení. Formát desek je 1 000 x 500 mm. Tloušťka tepelné izolace je 140mm. Součinitel tepelné vodivosti  $\lambda_D=0,034 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$ .

OZNAČENÍ	ROZMĚR [mm]	TLOUŠŤKA [mm]	PLOCHA [m <sup>2</sup> ]	KUSY	BAL.	OBJEM [m <sup>3</sup> ]
EPS 200	1 000 x 500	140	88,7	215	54	15,00

Tabulka 4. 2. 4

### 3.1.5. SEPARAČNÍ VRSTVA

Jako separační vrstva je použita geotextilie FATRATEX 300 o plošné hmotnosti 300g/m<sup>2</sup>. Ložená je volně s přesahem minimálně 100mm.

NÁZEV	ROZMĚR [m]	CELKOVÁ PLOCHA [m <sup>2</sup> ]	KUSY
FATRATEX 300	2x50	97,3	2

Tabulka 4. 2. 5

### 3.1.6. HYDROIZOLAČNÍ VRSTVA

Primární hydroizolační vrstva střechy je PVC-P folie FATRAFOL 810/V vyztužená polyesterovou mřížkou a určená k mechanickému kotvení. Přesahy budou horkovzdušně svařeny. Tloušťka folie je 1,8mm. Z této folie budou též vytvářeny přířezy pod terče pro kladení dlažby.

NÁZEV	ROZMĚR [m]	CELKOVÁ PLOCHA [m <sup>2</sup> ]	KUSY	HMOTNOST [kg]
FATRAFOL 810/V	2x16,5	120,66	4	251

Tabulka 4. 2. 6

### 3.1.7. ROZNÁŠECÍ SPÁDOVÉ TERČE PRO KLADENÍ DLAŽBY

Pevný distanční terč pro dlažbu s mezerou s mezerou 4mm. Průměr terče je 150mm a jeho výška 15mm. (změna oproti teleskopickým terčům, které byli navrženy projektantem)

NÁZEV	POČET KUSŮ
TERČ PRO KLADENÍ DLAŽBY	2000

Tabulka 4. 2. 7

### 3.1.8. BETONOVÁ DALŽBA

Vysoce pevnostní vibrolisovaná dvouvrstvá betonová mrazuvzdorná dlažba 400x400x40mm

NÁZEV	PLOCHA [m <sup>2</sup> ]	KUSY
BETONOVÁ DLAŽBA	88,71	585

Tabulka 4. 2. 8

### 3.1.9. VNITŘNÍ KOUTOVÉ LIŠTY

Vnitřní koutová lišta tvaru L, k napojení hydroizolace na svislou konstrukci. Materiál je kaširovaný plech FATRANYL-L a rozměry koutové lišty jsou 60 x 60mm (rozvinutá šíře 120mm), tloušťka materiálu je 1,2mm.

NÁZEV	ROZVINUTÁ ŠÍŘKA[mm]	TLOUŠŤKA [mm]	METRŮ [m]	KUSY
KOUTOVÁ LIŠTA	60 (120)	1,2	20,16	11

Tabulka 4. 2. 9

### 3.1.10. UKONČOVACÍ PROFIL AQUADRAIN V40 PERFOROVANÝ

Systémový profil AquaDrain V40 s perforací pro odtok vody doplněný o systémový balkonový okap.

NÁZEV	ROZVINUTÁ ŠÍŘKA[mm]	TLOUŠŤKA [mm]	METRŮ [m]	KUSY
AQUADRAIN V40	270	1,2	11	11

Tabulka 4. 2. 10

### 3.1.11. SPOJOVACÍ MATERIÁL

#### a) Kotvy v ploše terasy

V ploše střechy budou použity jako kotvy natloukácí ocelové hmoždinky délky 203mm a průměru 6,3mm. V polystyrenu bude tato hmoždinka schována v teleskopu délky 65mm

#### b) Vrutky pro kotvení kaširovaného plechu

Pro kotvení kaširovaných rohových plechů a okapnic na atice budou použity samořezné šrouby do plechu ZnB TEX DIN 7504P 3,5x19mm.

### 3.1.12. DOPLŇKOVÝ HYDROIZOLAČNÍ MATERIÁL

Jako doplňkový materiál zde budou použity prostorová tvarovky - kužel vakuově tvarovaný dílec z hydroizolační folie FATRAFOL 804 tloušťky 2mm výšky 50mm a průměru 120mm pro vnitřní kouty.

NÁZEV	ROZMĚR [mm]	KUSY
KUŽEL	50x120	12

Tabulka 4. 2. 11

### 3.1.13. DALŠÍ MATERIÁL POUŽITÝ PŘI VÝSTAVBĚ

MATERIÁL	MNOŽSTVÍ
PUR pěna	3 KRABICE
PRŮHLEDNÁ LEPICÍ PÁSKA	1 KRABICE
TECHNICKÝ BENZÍN	5l
ČIRÝ SILIKON	2 KRABICE
FATRAFIL Z-01 STŘEŠNÍ ZÁLIVKA	1l

Tabulka 4. 2. 12

## **3.2.DOPRAVA**

### **3.2.1. PRIMÁRNÍ**

Objemný materiál, zejména izolant a spádové klíny, bude na stavbu přivezen kamionem typu IVECO STRALIS – TAHAČ S NÁVĚSEM. Těžký materiál tj. asfaltové pásy a vrchní hydroizolační folie, bude na stavbu přivezen nákladním automobilem stavebnin typu IVECO STRALIS X-WAY 6x2-VALNÍK. Ostatní materiál, který je menších rozměrů, bude na stavbu dovezen v dodávkovém voze typu FIAT DUCATO MAXI. Zábradlí a ostatní zámečnické výrobky budou na stavenišť dovezeny dodávkou dodavatele FORD TRANSIT dlouhý valník.

### **3.2.2. SEKUNDÁRNÍ**

Doprava na staveništi zejména poté vertikální doprava bude umožněna pomocí stavebního vrátku GEDA, umístěného na lešení. Pomocí něho bude na terasu vyzdvihována většina stavební materiálů a náradí, dalším způsobem bude vynášení věcí po schodišti umístěného uvnitř budovy. Pro urychlení a usnadnění manipulace s izolantem, izolačními foliemi a dlažbou, budou tyto vyzdvíženy na terasu pomocí statického jeřábu typu LIEBHERR 110 EC-B 6.

## **3.3.SKLADOVÁNÍ**

Asfaltové pásy budou po složení na staveništi uskladněny v uzamykatelném kontejneru, kde bude zajištěna jejich ochrana proti vnějším vlivům i proti zcizení. Při manipulaci po staveništi k vrátku, nebo jeřábu, který je dostane na terasu, bude použito stavební kolečko. Na terase pak mohou být již pásy volně položeny, nebo se mohou skladovat v přilehlých místnostech vedle terasy, aby se nepletli při práci. Nespotřebované odřezky a zbytky budou schovány v přilehlé místnosti, nebo vráceny zpět na zem.

Polystyren bude z auta přeskládán na palety, nebo dřevěné trámký tak, aby byl alespoň 10cm nad zemí a nedošlo k jeho znehodnocování. Po vytažení na střechu bude poté vždy celý balík uložen na paletu a zatížen PVC-P foliemi (celými rolemi), které ho svoji zajistí proti pohybu. Balíky nebudou stohovány na sebe, aby nedošlo k jejich pohybu. Polystyren bude na stavbu dovážen postupně a také bude postupně přesouván na terasu za pomoci jeřábu, nebo vrátku.

Folie budou z auta složeny pomocí hydraulické ruky i s paletou a i s ní budou vytaženy na střechu jeřábem, kde budou z palety sundány a rozmístěny jako zátěž na střešním polystyrenu. Proti posunutí se zajistí teleskopy.

Betonová dlažba bude složena z auta pomocí hydraulické ruky a skladována na paletě, na které byla dovezena až do doby, než bude vytažena za pomoci jeřábu na střechu. Nedojde tak k jejímu znečištění a minimalizuje se možnost poškození.

Ostatní materiál, jako kaširované profily, terče pod dlažbu, kotvy apod. budou skladovány v uzamykatelném kontejneru, kde jim nehrozí poškození vnějšími vlivy a jsou zabezpečeny i proti krádeži.

Penetrace, která bude použita jako první, se po složení na stavbě umístí rovnou na terasu, kam bude vytažena pomocí vrátku, nebo jeřábu.

## 4. PRACOVNÍ PODMÍNKY

### 4.1. PODMÍNKY PROVÁDĚNÍ

Pracovní podmínky během provádění pracovní činnosti musí splňovat jednak zákonné omezení a dále omezení stanové výrobci jednotlivých materiálů. Nepřípustné pracovní podmínky pro práci ve výškách jsou následující:

- Rychlost větru vyšší než 11m/s (práce ve výškách)
- Děšť a sněžení
- Viditelnost snižena pod hranici 30m
- Za teploty menší než -10°C

V případě, že je ČHMÚ vydáno varování před silným větrem v oblasti konání stavby, musí být veškerý materiál na terase dostatečně zabezpečen, aby nedošlo k jeho uletění. Práce také nesmí dále pokračovat, je-li podklad, potažmo podkladní vrstva mokrá či vlhká. Nejprve se musí podklad dostatečně vysušit a až následně pokračovat v další práci. Vlhkost podkladu by neměla přesáhnout 2% limitní je poté vlhkost 6%.

V případě že jsou práce zastaveny z důvod nevhodných povětrnostních podmínek, musí být o tomto učiněn zápis do stavebního deníku, včetně příčiny a opatření zamezujících degradaci provedených prací, vrstev a konstrukcí.

### 4.2. INSTRUKTÁŽ PRACOVNÍKŮ

Práce na staveništi budou prováděny pouze kvalifikovanými, proškolenými a způsobilými pracovníky určenými pro danou činnost. Každý pracovník musí být před zahájením prací poučen a proškolen o bezpečnosti práce na staveništi. Proškolení pracovník ztvdí svým podpisem. O školení BOZP bude sjednán zápis do stavebního deníku.

Každý pracovník pracující na stavbě také musí být proškolen na danou činnost, kterou zde bude vykonávat. Bude-li při vykonávání činnosti potřebovat nějaké pracovní nářadí, či stroj musí být proškolen v jeho používání. Pokud se jedná o zařízení, na které je nutné mít speciální kurz (např. kurz obsluhy ruční řetězové motorové pily apod.) musí pracovník kopii potvrzující jeho úspěšné absolvování kurzu dát k dispozici vedoucímu pracovní čety, potažmo stavbyvedoucímu (neučiní-li tak za něho firma), který kopie dokladů založí k ostatním dokladům a budou tak k dispozici pro případnou kontrolu. Platnost průkazů a proškolenosti pracovníků hlídá stavbyvedoucí.

Za provedení práce je zodpovědný vedoucí každé pracovní čety. Za bezpečnost pracovníků na staveništi zodpovídá stavbyvedoucí.

## 5. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Profese	POČET PRACOVNÍKŮ
IZOLATÉR	4
ZÁMEČNÍK	3
KLEMPÍŘ	4
POMOCNÝ DĚLNÍK	2
STROJNÍK (JEŘÁB)	1
DLAŽDIČ	2
STAVBYVEDOUČÍ	1

Tabulka 4. 2. 13

## 6. STROJE, NÁŘADÍ A PRACOVNÍ POMŮCKY

### 6.1. VELKÉ STROJE

STROJ	POČET KUSŮ
VĚŽOVÝ JEŘÁB LIEBHERR 110 EC-B 6	1
Nákladní automobil IVECO STRALIS X-WAY	1
Nákladní automobil IVECO STRALIS – tahač	1
Dodávkový vůz FORD TRANSIT dlouhý valník	1
Dodávkový vůz FIAT DUCATO MAXI	1
Stavební vrátek GEDA MINI 60 S	1

Tabulka 4. 2. 14

### 6.2. ELEKTRICKÉ A PLYNOVÉ NÁŘADÍ

TYP NÁŘADÍ	POČET KUSŮ
Hořák pro plochy a detaily + propanbutanová bomba	2
Svářecí automat pro střešní folie z PVC-P	1
Ruční horkovzdušný svařovací přístroj	4
Vysokotlaký vodní čistič (WAP)	1
Příklepová vrtačka	3
AKU šroubovák	4
Cívka s elektrickým kabelem 230V (25m)	6
Uhlová bruska	1
Stolová pila na dlažbu	1

Tabulka 4. 2. 15

### 6.3. RUČNÍ A OSTATNÍ NÁŘADÍ

TYP NÁŘADÍ	POČET KUSŮ
Silikonový váleček	4
Mosazný detailový váleček	4
Štěrbínová tryska pro horkovzduch	4
Zkoušečka svaru (kontrolní jehla)	4
Přítlačný váleček	4
Zakulacená špachtle	4
Řezačka a ulamovací nůž	6
Kladivo	2
Francouzský klíč	2
Kleště kombinačky	2
Svinovací metr (různé délky)	4
Pásmo	1
Laserový měřič vzdálenosti	1
Štípačky	2
Majzlík	2
Průbojník	2
Pistole na tmel	2
Pistole na PUR pěnu	2
Natahovák a hladítko	2
Stavební provázek	1
Vrtáky (sada)	3
Pilka na polystyren	4

Zednická lžíce	2
Úhelník	2
Vodováha	2
Rašple	2
Šroubováky (sada)	2
Tužka	6
Koště, smeták s lopatkou	2
Malířský váleček s teleskopickou tyčí	4
Posuvné měřítko	2
Nůžky na plech	2
Ocelový kartáč	2
Paletový vozík	1

Tabulka 4. 2. 16

## 6.4.OSOBNÍ OCHRANNÉ POMŮCKY

TYP OCHRANNÉ POMŮCKY	POČET KUSŮ
ochranná přilba (pro pohyb na staveništi)	6
ochranné brýle	6
ochranné brýle proti slunci s UV filtrem	6
pracovní oděv	6
pracovní rukavice	6
pracovní obuv	6
nákoleníky	6
reflexní vesta	6
ochranný obličejový štít	6
roušky/respirátory	6
chránič sluchu	6

Tabulka 4. 2. 17

## 7. PRACOVNÍ POSTUP

### 7.1.PŘÍPRAVA PODKLADU

Po předání pracoviště bude ze všeho nejdříve nosná konstrukce z panelů SPIROLL očištěna, zametena, případné nečistoty (např. ptačí trus apod.) očištěn tlakovou vodou. Dále bude zkontrolováno, že nikde nejsou výčnělky, či ostré hrany, které budou popřípadě opracovány tak, aby o ně nehrozilo protržení, nebo propíchnutí parotěsné vrstvy. Povrch se nechá před započítím dalších prací uschnout.

### 7.2.PENETRACE PODKLADU

Na připravený podklad a za teploty alespoň 5°C začneme provádět penetrační nátěr. Nejprve se DEKPRIMER v nádobě důkladně promíchá. Následně pěnovými válečky a štětci nanášíme penetrační nátěr tak, aby byla celá plocha důkladně napenetrována. Penetrovat se bude celá plocha terasy. V případě znečištění jiných povrchů, nebo na umytí štětců a válečků použije se jako čisticí prostředek technický benzín.

Podpora DEK, 2018 [online]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/technicka-podpora/dekprimer>

### 7.3.PAROZÁBRANA

Jako parozábrana a zároveň pojistná hydroizolace bude použit modifikovaný SBS asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL, jehož nosnou vložku tvoří vlákna ze skelné tkaniny. Doporučené teploty pro práci s tímto asfaltovým pásem jsou od 5°C do 25°C ve stínu.



Po obvodu stěn bude poté použit pás GLASTEK 30 STICKER ULTRA, který je samolepicí a nehrozí při jeho instalaci poškození tepelného izolantu, který je na fasádě. S tímto asfaltovým pásem je (údajně) možné pracovat až do teplot -20°C.

Nejprve se odstraní páska, která drží asfaltový pás smotaný a celý pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL se rozvine podél volného konce terasy rovnoběžně se vstupními dveřmi. Pás se vyrovná tak, aby měl hrany rovnoběžně s hranou terasy. Všechny rohy asfaltových pásů budou seříznuty nožem a zakulaceny, aby se v místě ostrého rohu neodchliptovali (to se bude provádět u všech pásů i dořezů). Poté se již přistoupí k samotnému natavení plamenem.

U dalších pásů se bude postupovat analogicky s tím, že přesah modifikovaných asfaltových pásů bude alespoň 100mm. Následně se z důvodů lepší manipulace zpět sroluje polovina pásu (případně i zešíkma, pro lepší manipulaci) a postupně se nataví v celé ploše.

Čelní spoje pásů budou posunuty tak, aby nevznikala průběžná spára +. Toho docílíme tak, že každou druhou řadu pásů posuneme o např. polovinu šířky pásu, čímž nám vznikne spára tvaru T. I čelní spoje se musí překrývat o alespoň 100mm.

V místě kde se nachází obvodové zdívo, bude pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL končit alespoň 100mm od izolantu, aby nedošlo k jeho propálení. V tomto místě bude ke stěně a přes spodní pás nalepen samolepicí asfaltový pás GLASTEK 30 STICKER ULTRA, jelikož se dává pouze na vodorovnou plochu nemusí se již více kotvit, ale musí se dostatečně zaválečkovat, aby byl jeho povrch bez boulí a bublin. Je zde také kladen důraz na správné a přesné přitažení samolepicího pásu k obvodové stěně (resp precizní seříznutí), aby nedocházelo skrze mezery k prostupu vody do konstrukce.

Při práci s plamenem na sobě pracovníci nesmí mít oblečenou reflexní vestu! Mohlo by totiž dojít k jejímu vzplanutí, nebo přitavení k pracovníkovi.

*Podpora DEK, 2018 [online]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/technicka-podpora/glastek-40-special-mineral>*

## **7.4. POKLÁDKA TEPELNÉ IZOLACE A SPÁDOVÝCH KLÍNŮ**

Na suchý a čistý povrch parozábrany se budou směrem od konce terasy klást desky tepelné izolace EPS 200 o rozměrech 1 000 x 500. Tyto desky se musí klást dle kladečského plánu, aby nevznikali průběžné spáry apod. Zařízení desek se bude provádět na stavbě a to pomocí ručních pilek na polystyren.

Po vytvoření vhodné plochy se na tepelnou izolaci začnou klást spádové klíny pro 1,5% spád o rozměrech 1 000x1 000mm. Spádové klíny se kladou na sraz a to přesně dle kladečského plánu. Během kladení klínů budou postupně zatěžovány, aby nedocházelo k jejich posunu. S tím je vzpjata i nutnost provádět pokládku tepelné izolace pouze za vhodných povětrnostních podmínek. Limitní je rychlost větru 11m/s.

Následně se bude provádět rozměření a vyznačení kotev dle kotevního plánu (kotevní plán dodá statik). Minimální množství kotev je 2ks na m<sup>2</sup>. Místo kotvy se označí a následně předvrtá. Do tohoto otvoru se nejprve vloží příslušný teleskop, který se zatluče do polystyrenové desky tak, aby jeho hlavička byla zarovnána s hranou desky. Do tohoto teleskopu se posléze vloží kotva a AKU šroubovákem se příslušným momentem dotáhne až na doraz teleskopu. Díky tomu dojde k ukotvení jak tepelné izolace, tak i spádových klínů. Budou-li se někde mezi deskami izolantu nacházet spáry, či mezery musí být tyto zaplněny PUR pěnou, aby nevznikaly tepelné mosty.

Po zakotvení se dále postupuje v kladení příslušných spádových klínů, jak je zapsáno výše, dokud není zaizolována celá terasa. Při pohybu po již hotové izolaci budou zhotoveny obslužné lávky, aby nedocházelo k poškozování a ohrusu desek. Tyto lávky budou pouze OSB desky podložené geotextilií a zajištěny tak, aby nedocházelo k jejich posouvání (případně i usmýknutí a zranění pracovníka).

*Karel Chaloupka, 2009, Ploché střechy, praktický průvodce. První vydání. ISBN 978-80-247-2916-9*

## 7.5.SEPARAČNÍ VRSTVA

Jako separační vrstva se použije geotextilie FATRATEX 300. Ta se bude volně pokládat od konce terasy. Během prací se zatíží, aby ji vítr nenadzvedával. U obvodové stěny se nechá přesah alespoň 100mm, který přijde přikotvit na svislou část (přečnívající materiál se poté zařízne).

Jednotlivé pásy geotextilie se na sebe budou klást s přesahem 100mm. Přesah se k spodní folii přilepí v celé své délce průhlednou lepicí páskou. Pásy se posouvají tak, aby vznikaly čelní spoje tvaru T, stejně jako u parozábrany.

Při pohybu po geotextilii se používají lávky z OSB desek a následně při pokládání vrchní folie se dbá zvýšená opatrnost, aby nedocházelo k protrhávání a shrnování geotextilie.

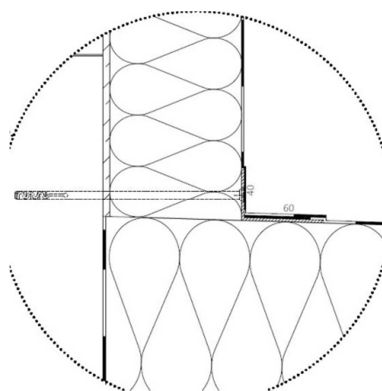
*FATRA, a.s., 2016, [online]. Konstrukční a technologický předpis pro aplikaci hydroizolačních fólií FATRAFOL ve střešních pláštích budov. Verze 06/2016.*

*Dostupné z: <http://www.fatrafol.cz/produkty/izolace-strechy/>*

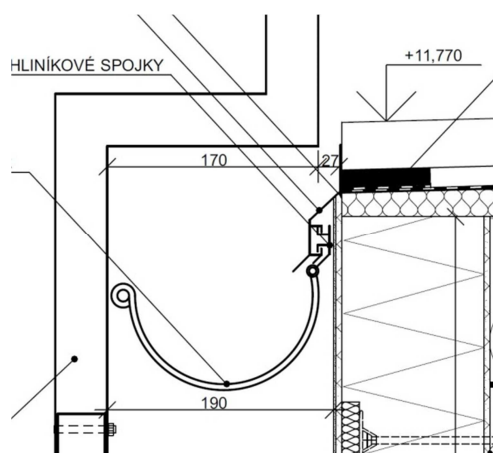
## 7.6.MONTÁŽ KOUTOVÝCH LIŠT A OKAPNIC

Na separační geotextilii a se usadí koutové lišty z kaširovaného plechu tvaru eL 60 x 60mm. Ty se usadí a přikotví pomocí pozinkovaného vrutu 3 x 20mm do materiálu COMPACFOAM pod dveřmi a pomocí turbo šroubů 160 x 8mm do ostatních obvodových konstrukcí. V místech kde budou použity turbo šrouby, musí dojít nejprve k předvrtání a až následně k instalaci turbo šroubů, které budou dotaženy pomocí AKU šroubováku s dostatečným momentem, přičemž se musí dát pozor, aby nedošlo k protočení šroubu. Následně se přes koutovou lištu přetáhne PVC-P folie a přivaří se ke kaširovanému plechu koutové lišty.

Vzdálenost jednotlivých kotevních prvků je ve všech případech 25cm. První a poslední kotevní prvek na liště je od okraje profilu vzdálen maximálně 10cm. Mezi sousedními plechy se nechává dilatační mezera 2-3mm.



Obrázek 4. 2. 1



Obrázek 4. 2. 2

Na hraně terasy bude použita speciální systémová okapnice AquaDrain V40 s perforací. Ta je vyrobena ze speciálního hliníku (deklaruje výrobce) a umožňuje tak držet dlaždice na svém místě a zároveň propouštět vodu. Okapnice má speciální tvar Y, kde vodorovná část má 230mm a slouží pro ukotvení k podkladu, svislá 40mm drží dlaždici a zbývající část, která směřuje ven z terasy je opatřena speciálním zámkem pro ukotvení systémového okapu. Pro ukotvení okapnice se použije ocelový šroub FBS-R 6,3mm délky 203mm. Maximální vzdálenost kotvení je 250mm a od kraje plechu maximálně 100mm. Aby nedocházelo k zatékání přijde přes plech položit PVC-P hydroizolační pás a teplem se k němu přivaří.

*FATRA, a.s., 2016, [online]. Konstrukční a technologický předpis pro aplikaci hydroizolačních fólií FATRAFOL ve střešních pláštích budov. Verze 06/2016.*

*Dostupné z: <http://www.fatrafol.cz/produkty/izolace-strechy/>*

*ARDEX Baustoff, s.r.o., 2017, [online]. Ukončovací profily a balkonové okapy. GUTJAHR. Dostupné z: <http://www.ardex.cz/pdf/gutjahr/7.pdf>*

## **7.7. HYDROIZOLAČNÍ VRSTVA**

Hlavní hydroizolační folii tvoří PVC-P folie FATRAFOL 810/V světle šedé barvy. Role má rozměry 2x16,5m. Všechny práce s PVC-P foliemi budou prováděny za teploty větší než 5°C. Folie se nejprve vyjme z obalu a její identifikační štítek se uschová. Následně se folie rozvine v místě zabudování a nechá se několik minut volně ležet, aby došlo k odstranění napětí vzniklých při výrobě.

Před tím než začneme vyleženou folii mechanicky kotvit, je nutné si nejprve zkontrolovat přímost folie, správné rozměry přesahů, ty jsou podélně 110mm a čelní přesahy 50mm. Mezi hranou folie a hranou teleskopu musí být minimální vzdálenost 10mm. Dále se kontroluje vlnění a vizuální poškození. Je-li folie poškozena, nesmí být do konstrukce zabudována.

Pás se kotví tak, že se nejprve vyznačí místo kotvy, následně dojde k předvrtání otvoru, do kterého se vloží teleskop a zatluče se. Následně se do teleskopické podložky dá šroub FBS-R a dotáhne se na doraz s dostatečným momentem pomocí AKU šroubováku. Rozmístění kotev určí statik, jelikož se jedná o budovu s výškou nad 15m, přičemž minimální množství kotev jsou 2 kusy na m<sup>2</sup> v rozích a na exponovaných místech poté 6 kotev na m<sup>2</sup>. Osová rozteč kotev podél PVC-P folie bude 280mm.

Formátování pásů se provádí na základě kotevního plánu. Formátuje se tak, že se izolačským nožem řeže rozvinutý pás. Řeže se podél hrany příložníku, aby byl řez co nejrovnější. V žádném případě se folie nesmí trhat, jelikož by došlo k jejímu znehodnocení. Hrany fólií se nůžkami, nebo izolačským nožem seříznou tak, aby byli zakulacené. Takto zakulacený spoj se lépe kotví a není tolik náchylný na odtržení.

Nejprve se udělá pás folie, který je na konci terasy. Pás se přetáhne přes hranu již nainstalované okapnice (technologický předpis pro klempířské prvky) alespoň o 50mm a na opačné straně se zakotví. K okapnici se přivaří následně horkým vzduchem.

Další kladení pásu již probíhá analogicky. V místě, kde se setkává folie s obvodovou stěnou, přikotví se přes kaširovanou koutovou lištu, která pás přitlačí ke zdi. Přecházející konec se seřízne podél hrany koutové lišty. Vrchní hrana se poté zajistí zálivkou FATRAFIL Z-01 střešní.

Během pokládání a kotvení nesmí v žádném případě dojít ke vzniku křížového spoje, znamenalo by to, že někde nastala chyba ve formátování, nejspíš že nedošlo k posunutí pásu v podélném směru.

Svařované pásy musí být čisté a suché, pokud dojde ke znečištění pásu, může se očistit pomocí hadru s technickým benzínem, ale musíme dbát zvýšené opatrnosti, aby na folii nezůstal zbytek benzínu, který by mohl při vysoké teplotě vzplanout a poškodit folii.

Následuje svařování pásů pomocí ručních svářeček a v ploše pomocí svářecího automatu. U ruční svářečky se nastaví teplota podle štítku na folii, u svářecího automatu se kromě teploty navíc nastavuje také přitlak a rychlost pohybu. Teplota pro svařování PVC-P folií se pohybuje v rozmezí od 430°C do 580°C. Před zahájením svářečky se provede zkušební svár, aby bylo ověřeno správné nastavení. Kontrola zkušebního sváru bude zaznamenána do stavebního deníku.

Samotné svařování se provádí tak, že mezi dvě folie se vsune tryska svářečky a svařuje se teplým vzduchem. U ručního svařování dochází k okamžitému zaválečkování diagonálními pohyby přitlačného válečku. Svářecí automat si folie přitlačí a zaválečkuje sám. U T spojů se přitlak zvýší, jelikož jsou to více exponovaná místa. Během natavování folií se musí kontrolovat přímost a kvalita svarů. Dále se budou průběžně čistit trysky ocelovým kartáčem od usazených nečistot. Dokončené části se poté vyzkouší jehlou, jestli jsou opravdu těsné, tam kde nebude těsnost stoprocentní, bude dodatečně natavena záplata.

Při svislém přeplátování pásů se musí dbát na to, že minimální šířka svaru je 30mm. Proto je potřeba si formátovat folie s rezervou na toto přetažení.

Na exponovaná místa se musí navařit speciální prvky, které zvyšují pevnost těchto míst. Pro kouty je to kužel. Tyto se celoplošně navaří do každého koutu a rohu. se límec, který je zde integrovaný navaří konstrukčním svarem k ploše hydroizolační folie.

Nakonec se provede úklid a zkoušky povrchu. Konkrétně zkouška jehlou a zkouška těsnosti bublinkovou zkouškou. Případné problémy se vyřeší záplatami.

*FATRA, a.s., 2016, [online]. Konstrukční a technologický předpis pro aplikaci hydroizolačních fólií FATRAFOL ve střešních pláštích budov. Verze 06/2016.*

*Dostupné z: <http://www.fatrafol.cz/produkty/izolace-strechy/>*

## **7.8. ROZMÍSTĚNÍ ROZNÁŠECÍCH TERČŮ PRO KLADENÍ DLAŽBY**

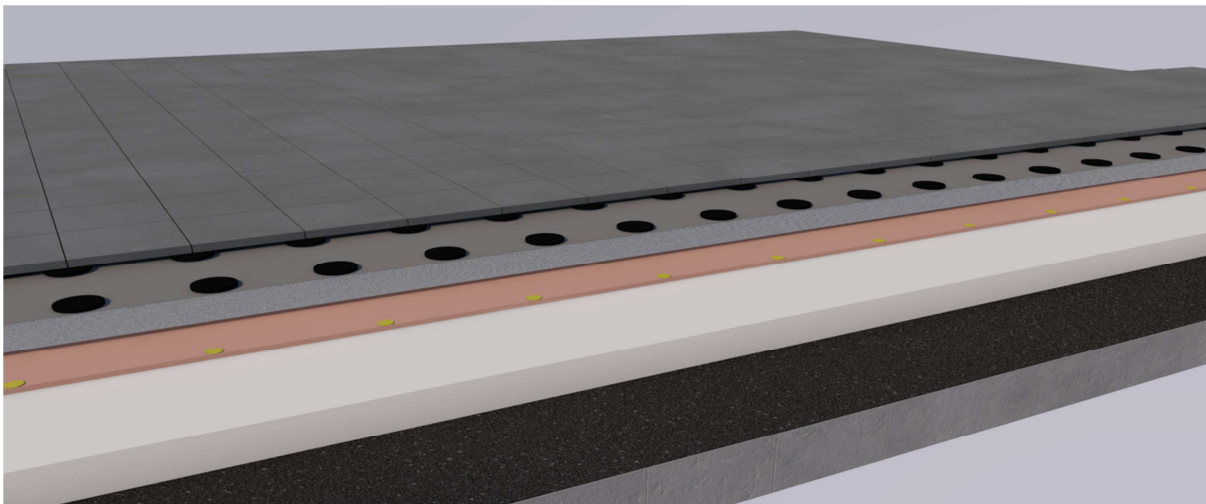
Před samotným osazením terčů, se nejprve vytvoří přířezy 250 x 250mm z PVC-P folie FATRAFOL 810/V. Ty se rozmístí na místa, kam následně přijdou umístit terče a přivaří se horkým vzduchem. Následně se na přířezy umístí pevný distanční terč pro kladení dlažby o průměru 150mm a vyrovná se tak, aby jeho otvory pro dlažbu byli umístěny ideálně pro kladení dlažby a nemuselo se s nimi poté hýbat. U konců a hran se budou terče půlit, aby mohli být přiraženy až ke stěně.

## **7.9. KLADENÍ BETONOVÉ DLAŽBY**

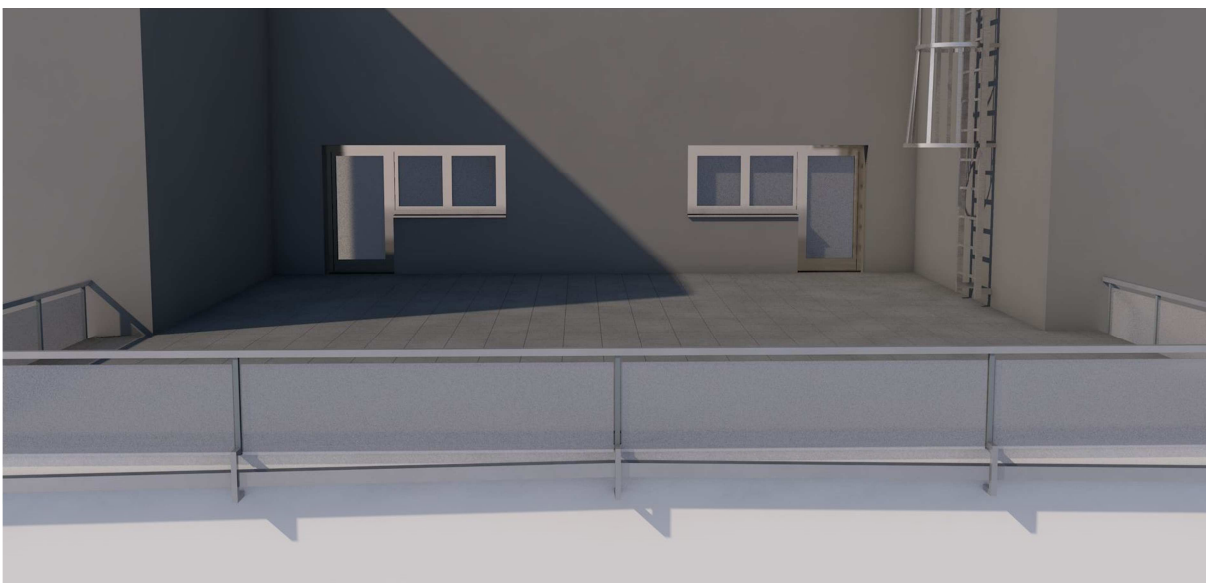
Do připravených terčů se následně začne klást dlažba. Díky tomu, že terče samotné mají mezeru mezi dlaždicemi přesně 4mm nemělo by docházet k rozcházení spár. Dlažba se začne klást od nejvyššího místa terasy, tj. od vstupních dveří. V místech, kde bude docházet ke zkrácení dlažby, bude k tomuto použita stolová pila na dlažbu. Takto se bude postupovat až ke konci terasy, kde bude dlažba zajištěna okapovým plechem, se kterým je zalícována vrchní hrana.

## **7.10. ÚKLID A PŘEDÁNÍ PRACOVISTĚ**

Po dokončení prací na terase dojde k jejímu úklidu. Z terasy se snesou veškeré zbylé a nespotřebované materiály a odpad. Stavební etapa a pracoviště se následně předá dle kontrolního a zkušebního plánu a bude proveden zápis do stavebního deníku.



Obrázek 4. 2. 3



Obrázek 4. 2. 4



Obrázek 4. 2. 1

## 8. JAKOST A KONTROLA

O kontrolách bude prováděn zápis do stavebního deníku a zápis do protokolu kontrolního a zkušebního plánu. Zápis provádí hlavní stavbyvedoucí, nebo mistr. Zápis kontroluje hlavní stavbyvedoucí případně také koordinátor bezpečnosti práce.

Kontrolou a jakost je řešena samostatně v příloze „kvalitativní požadavky a jejich zajištění“  
Zde je uveden seznam prováděných kontrol:

### **Vstupní kontroly:**

- Kontrola projektové dokumentace a dalších dokumentů
- Kontrola připravenosti staveniště
- Kontrola připravenosti pracoviště
- Kontrola vstupního materiálu
- Kontrola dokladů a oprávnění pracovníků
- Kontrola strojů

### **Mezioperační kontroly:**

- Kontrola skladování
- Kontrola strojů, nářadí a pracovních pomůcek
- Kontrola způsobilosti pracovníků
- Kontrola klimatických podmínek
- Kontrola osobních ochranných pomůcek
- Kontrola manipulace s břemenem
- Kontrola podkladu
- Kontrola penetračního nátěru
- Kontrola provedení parozábrany
- Kontrola položení tepelné izolace
- Kontrola položení spádových klínů
- Kontrola provedení kotvení
- Kontrola provedení separační vrstvy
- Kontrola osazení koutových lišt, kotevních lišt a okapnic
- Kontrola provedení hydroizolace
- Kontrola provedení přířezů pod dlažbu
- Kontrola terčů pod dlažbu
- Kontrola kladení dlažby
- Kontrola při přerušení prací

### **Výstupní kontroly:**

- Zkouška těsnosti hydroizolace
- Optická zkouška
- Kontrola spádu terasy
- Kontrola vzhledu dlaždic
- Kontrola uklizení pracoviště

## 9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

Při práci na pracovišti, potažmo na celém staveništi musí být dbáno zákonných předpisů a nařízení. Pro technologickou etapu zastřešení poté zejména těchto:

- Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb. nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- nařízení vlády č. 495/2001 Sb. kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků

Shromaždiště v případě mimořádných událostí se nachází na parkovišti mimo staveniště a je zobrazeno ve výkrese širších vztahů. Hasicí přístroje jsou umístěny v každém kontejneru (skladové, šatny, kancelář stavbyvedoucího a sanitární), dále u každé rozvodné skříň elektrického proudu a ve strojovně jeřábu. Lékárnička je umístěna v kanceláři stavbyvedoucího, v kontejneru šaten a ve strojovně jeřábu.

Více informací k bezpečnosti a ochraně zdraví je v bodě č.9 Bezpečnost práce řešené technologické etapy.

## 10. EKOLOGIE A OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Navržený hotel negativně neovlivní okolí objektu, avšak v průběhu výstavby a realizace zastřešení na objektu bude docházet ke zvýšené hlučnosti a prašnosti v okolí stavby. Nejvíce budou dotčeny rodinné domy v okolí výstavby a základní škola, která se nachází ve vzdálenosti cca 200m od zřizovaného objektu.

Jako opatření, které bude minimalizovat dopady na osoby žijící, pracující a studující v okolí výstavby, bude omezená pracovní doba a to ve všední dny od 6:30 do 18:00 (týká se této technologické etapy). Mimo pracovní dobu nebude na staveništi vznikat hluk způsobený stavební činností. Na zřízené staveništní komunikaci je zhutněný štěrk frakce 0/63 v mocnosti 150mm. Toto opatření také snižuje prašnost a znečištění vznikající při stavbě. Vozidla se na stavbě budou muset pohybovat pouze po této komunikaci, aby nedošlo k jejich zabahnění a následnému nucenému oplachu, jelikož na stavbě nebude již myčka aut.

Během provádění stavebních činností bude vznikat odpad. Ten bude pracovníky tříděn a prováděcí firmou pravidelně odvážen k recyklaci, nebo na skládku odpadů.

Komunální odpad bude skladován v černých RLDPE pytlích o objemu 240l a podle potřeby odvážen zaměstnancem stavební firmy na skládku odpadu v obci Petruvka. Svoz odpadu bude objednávat stavbyvedoucí.

Nejobjemnější odpad při realizaci zastřešení bude tepelná izolace z polystyrenu, resp. odřezky a zbytky desek. Zbytky polystyrenu, které nebyli znečištěny stavební činností (od malty, lepidla, apod.) budou vyhazovány do žoků. Tyto žoky budou dále určeny k vyhazování ostatních plastových odpadů a

bude s nimi zacházeno jako s odpadem určeným k recyklaci. Budou odváženy do sběrného dvora v Třebíči pověřeným pracovníkem stavební firmy. Svoz odpadu bude objednávat stavbyvedoucí.

Palety a další vratné obaly budou dle potřeby postupně odváženy a vráceny do stavebnin, aby na staveništi zbytečně nezabírali místo.

Zbytky asfaltové izolace, PVC-P folií, geotextilie atd. budou skladovány ve speciálním kontejneru, který bude odvážen k tomuto účelu objednaná firma, zabývající se likvidací nebezpečných odpadů. Jedná se o firmu ESKO-T s.r.o. se sídlem v Třebíči. Kontakt na pracovníci zajišťující odvoz kontejneru je: Pavlína Kašpárková +420 734 603 104.

Ostatní netříděný odpad, který je považován za odpad stavební, bude skladován v kontejneru a odvážen ke zpracování specializovanou firmou ESKO-T s.r.o. se sídlem v Třebíči. Kontakt na pracovníci zajišťující odvoz kontejneru je: Pavlína Kašpárková +420 734 603 104.

KÓD ODPADU	NÁZEV ODPADU	ZPŮSOB ZAJIŠTĚNÍ
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	B
15 01 02	Plastové obaly	B
15 01 03	Dřevěné obaly	C
15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek, nebo obaly jimi znečištěné	A
16 01 19	Plasty	B
17 01 01	Beton	B
17 02 01	Dřevo	B
17 03 01	Asfaltové směsi obsahující dehet	A
17 04 05	Železo a ocel	B
17 04 07	Směsné kovy	B
17 06 04	Izolační materiály	B
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady	A
20 03 01	Směsný komunální odpad	C
20 03 04	Kal ze septiků a žump	A

**Tabulka 4. 2. 18**

Způsob zajištění:

- A-předání odpovědné osobě
- B-recyklace
- C-skládkování

Odpady vznikající na pracovišti při realizaci zastřešení dle technologického předpisu, podle vyhlášky číslo 93/2016 Sb. Katalog odpadů. Za odpad vzniklý na staveništi je zodpovědný stavbyvedoucí až do doby, dokud není předán jiným zodpovědným osobám způsobilým pro nakládání s odpady.

Při nakládání s odpady se musí postupovat dle platné legislativy. V tomto případě se jedná o zákon 185/2001 Sb. Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů (novela 223/2015 znění s účinností od 1. 1. 2017).



**Skládka odpadu:**

Petrůvky

675 52 Petrůvky

Otevírací doba: Po-Pá 7:00-15:30

Telefon: +420 568 848 066

Vzdálenost od stavby na skládku je 7,5km.



Obrázek 4. 2. 2

**Sběrný dvůr:**

Hrotoická 177

674 01 Třebíč

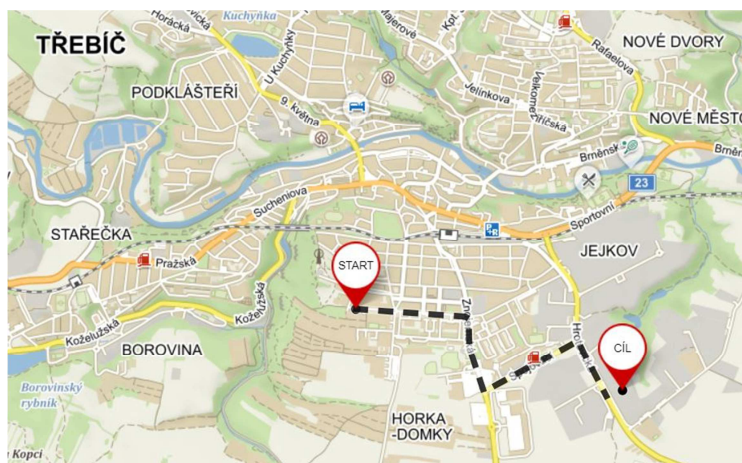
Otevírací doba:

Po – Pá: 8.00 – 11.30; 12.30 – 17.00

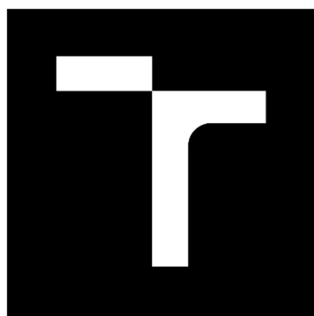
So: 8.00 -11.00

Telefon: +420 568 848 066

Vzdálenost od stavby na skládku je 2,2km.



Obrázek 4. 2. 3



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

## 5 ORGANIZACE VÝSTAVBY

### BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jiří Schreiber

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. PAVEL LIŠKA, Ph.D.

BRNO 2018

5.1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	102
5.2	INFORMACE O ROZSAHU A STAVU STAVENIŠTĚ .....	102
5.2.1	ZABEZPEČENÍ STAVENIŠTĚ.....	103
5.2.2	KONTEJNERY PRO ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ .....	104
5.2.3	SOCIÁLNÍ ZAŘÍZENÍ .....	104
5.2.4	LEŠENÍ .....	104
5.2.5	ZDVIHACÍ ZAŘÍZENÍ.....	105
5.2.6	PLOCHA PRO UKLÁDÁNÍ ODPADU.....	106
5.3	VÝZNAMNÉ SÍŤ TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY .....	106
5.4	NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA ZDROJE VODY A ELEKTŘINY, ODVODNĚNÍ .....	107
5.5	ÚPRAVY Z HLEDISKA BOZP TŘETÍCH OSOB.....	109
5.6	USPOŘÁDÁNÍ A BEZPEČNOST STAVENIŠTĚ Z HLEDISKA OCHRANY VEŘEJNÝCH ZÁJMŮ .....	109
5.7	ŘEŠENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ VČETNĚ VYUŽITÍ NOVÝCH A STÁVAJÍCÍCH OBJEKTŮ .....	110
5.8	STANOVENÍ PODMÍNEK PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY Z HLEDISKA BOZP .....	110
5.9	PODMÍNKY PRO OCHRANU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ.....	110
5.10	ORIENTAČNÍ LHŮTY VÝSTAVBY A PŘEHLED ROZHODUJÍCÍCH DÍLČÍCH TERMÍNŮ .....	111

## 5.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

### Údaje o stavbě

Název stavby:	Hotel
Katastrální území:	Třebíč 769738
Parcelní číslo:	2674
Charakteristika:	novostavba
Účel stavby:	stavba pro bydlení
Datum zpracování:	10. 1. 2016
Upraveno dle 405/2017:	1. 5. 2018

### Údaje o stavebníkovi

Jméno a příjmení:	Bc. Martin Belatka
Trvalé bydliště:	Jar. Ježka 197/13, Třebíč 674 01
E-mail:	bellis70@seznam.cz

### Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Jméno a příjmení:	Bc. Martin Belatka
Trvalé bydliště:	Jar. Ježka 197/13, Třebíč 674 01
E-mail:	bellis70@seznam.cz
Číslo autorizace ČKAIT	0003165 (není skutečné)
Projektanti jednotlivých částí, jsou zapsáni u příložených etap	

Projektant technologické etapy zastřešení:

Jméno a příjmení:	Jiří Schreiber
Trvalé bydliště:	Pionýrů 1341 Žamberk 564 01
E-mail:	<a href="mailto:jirka.schr@seznam.cz">jirka.schr@seznam.cz</a>

## Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

### – SO 01 – Hotel

- SO 02 – Zpevněné plochy pochozí – chodníky
- SO 03 – Zpevněné plochy pojezdové – komunikace
- SO 04 – Zpevněné plochy pojezdové – parkoviště
- SO 06 – Zpevněné plochy pojezdové – plocha na komunální odpad a tříděný odpad
- SO 07 – Zpevněné plochy pochozí – terasa
- SO 08 – Zatravněný povrch
- SO 09 – Zpevněné plochy pochozí – okapový chodník

## 5.2 INFORMACE O ROZSAHU A STAVU STAVENIŠTĚ

Výkres zařízení staveniště, kterým se tato kapitola zabývá, je v příloze.

Pro účely staveniště, je již od předchozích prováděných stavebních činností zabrána celá parcela číslo 2674, na které je situována stavba a která je v majetku investora. Celková plocha pozemku a zároveň staveniště je 3 130m<sup>2</sup>. Budovaný objekt se nachází cirká uprostřed pozemku a okolo něho vede vnitrostaveništní komunikace. Na vyznačených komunikacích a plochách je v mocnosti 100-200mm nasypán štěrk frakce 0/63, který je zhutněný. Dále jsou na staveništi zřízena dvě míchací centra a skládky materiálu. Jak míchací centra, tak i skládky materiálu jsou zhotoveny ze zhutněného štěrku frakce 0/63. Volné místo mezi šatnami pro personál a úložnými kontejnery slouží pro parkování. Jižní rohy staveniště slouží jako deponie zeminy, která zde byla umístěna v předchozích etapách. Z předchozích stavebních etap a činností je již veškeré zařízení staveniště realizováno a pro technologickou etapu zastřešení stavby již není potřeba vytvářet další zábory na staveništi.

Výkres zařízení staveniště je zařazen v příloze č. 3 VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

### 5.2.1 ZABEZPEČENÍ STAVENIŠTĚ

Okolo celého staveniště, resp. okolo hranice pozemku bylo vybudováno mobilní průhledné vysoké oplocení z hliníku s oky 100 x 200mm, uložené do recyklatových patek a spojené sponkami. Pouze na severní straně staveniště (tj. strana z ulice Švabinského) je použito polí z neprůhledného trapézového plechu. Toto oplocení zamezuje výhledu na staveniště, který by mohl lákat zloděje, zamezuje pronikání prachu ze staveniště k rodinným domům na protější straně ulice a snižuje částečně úroveň hluku linoucího se ze staveniště.

Na severní straně je též zbudován vjezd a výjezd ze staveniště (západní slouží jako vjezd a východní jako výjezd). Jsou zbudovány z jednoho pole z trapézového plechu a jednoho průhledného vysokého oplocení. Mezi nimi je na obou dílcích kolečko pro branku, díky kterému se brána otevírá a zavírá. Dále jsou opatřeny zámkem pro uzamčení brány. Na průhledném vysokém oplocení a brance jsou umístěny reklamy prováděcí firmy a informace o stavbě a zákazové tabulky. Tabulky se zákazem vstupu na staveniště jsou dále umístěny na každém třetím poli a na vstupní brance pro pěší.

Před kontejnery jsou umístěny lehké zábrany, které chrání pracovníky proti vstoupení do dráhy jedoucím automobilům.

Na staveništi je umístěno několik kamer. Ty jsou bezdrátově spojeny s počítačem stavbyvedoucího a ten tak má přehled o dění na staveništi, především pak o příjezdivších na staveniště, osobách pohybujících se po staveništi u skládky materiálu a o osobách opouštějících prostory staveniště.

Prvky oplocení:

NÁZEV PRVKU	ROZMĚR (ŠxV) [mm]	POČET KUSŮ
PRŮHLEDNÉ VYSOKÉ OPLOCENÍ	3 500 x 2 000	50
PLNÝ TRAPÉZOVÝ PLOT	2 160 x 2000	28
RECYKLÁTOVÁ PATKA	680 x 250 x 140 (d x š x v)	44
LEHKÁ ZÁBRANA	2 500 x 1 095	6
KOLEČKO PRO BRANKU	-	4

Tabulka 5. 1

Vypočítáno na základě rozměrů staveniště a zaokrouhleno na stranu bezpečnou.



Obrázek 5. 1



Obrázek 5. 2

Tabulka zákaz vstupu na staveniště 10kusů

Tabulka zákaz vstupu mimo pracovní dobu 3kusy

Zdroj:

<http://www.marbol.cz/bezpecnostni-tabulka-zakaz-vstupu-na-staveniste/536>

<http://www.marbol.cz/bezpecnostni-tabule-banner-prace-s-lesenim-1000x630mm/563>

## 5.2.2 KONTEJNERY PRO ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Za západním vjezdem na staveništi jsou po pravé straně situovány kontejnery sloužící jako kancelář stavbyvedoucího, šatny a sklady. Jedná se o uzamykatelné kontejnery JOHNNY BOX. Ke kancelářskému boxu stavbyvedoucího, sanitárnímu kontejneru a k šatně personálu je dotažen elektrický proud pro napájení osvětlení a elektrických zásuvek. Elektrická přípojka má napětí 380V/32A. Elektřina je přivedena v dvouplášťové polyetylenové chrániče červené barvy, která je umístěna v rýze alespoň 200mm pod zemí, aby byla v průběhu výstavby chráněná (v místech komunikací je tato hloubka navýšena o mocnost zhutněného štěrku).

Výpočet potřeby šaten:

ŠATNY	PLOCHA [m <sup>2</sup> ]	
	Podlahová plocha	Slouží-li ke konzumaci jídla
Pro 1 pracovníka	1,25	0,5
Pro 7 pracovníků	8,75	3,5
Celková plocha alespoň	12,25	

Tabulka 5. 2

Kontejner sloužící jako šatna má podlahovou plochu větší jak 13m<sup>2</sup>, takže jeden kontejner je pro 7 pracovníků dostatečný.

Počty kontejnerů:

NÁZEV	ROZMĚRY [mm]	POČET KUSŮ
KANCELÁŘSKÝ-STAVBYVEDOUČÍ	6 050 x 2 438 x 2 800	1
KANCELÁŘSKÝ-ŠATNY	6 050 x 2 438 x 2 800	1
SKLADOVÝ KONTEJNER	6 050 x 2 438 x 2 800	4
SANITÁRNÍ KONTEJNER	6 050 x 2 438 x 2 800	1

Tabulka 5. 3



Obrázek 5. 4



Obrázek 5. 3

## 5.2.3 SOCIÁLNÍ ZAŘÍZENÍ

Jako sociální zařízení bude na staveništi použit sanitární kontejner JOHNNY WC a umývárna. Kontejner bude sloužit pro všechny přítomné na staveništi a bude napojen na vodovodní a kanalizační přípojku, vedenou v nezamrzlé hloubce, alespoň 800mm pod povrchem. Rozměry kontejneru jsou uvedeny v tabulce výše.

## 5.2.4 LEŠENÍ

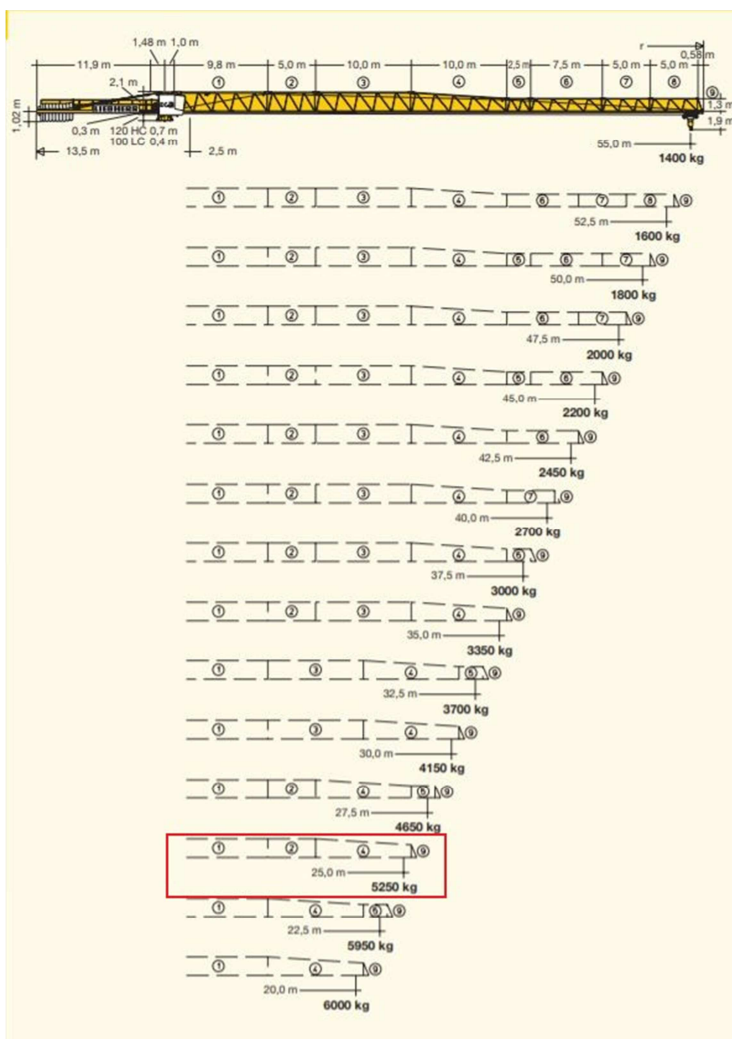
Na staveništi je okolo obvodových stěn instalováno fasádní lešení PERI UP Easy. Lešení je umístěno 250mm od obvodové stěny, což je hraniční šířka, kdy nemusí být použito zábradlí a po zateplení izolantem tloušťky 120mm bude stále zbývat zhruba 130mm pro manipulaci s hladítky při natahování stěrky a fasády. Systémová šířka lešení je 67cm, přičemž šířka podlahy je 66cm. Systémová výška lešení je 2m. Přes lešení jsou nataženy ochranné sítě.

## 5.2.5 ZDVIHACÍ ZAŘÍZENÍ

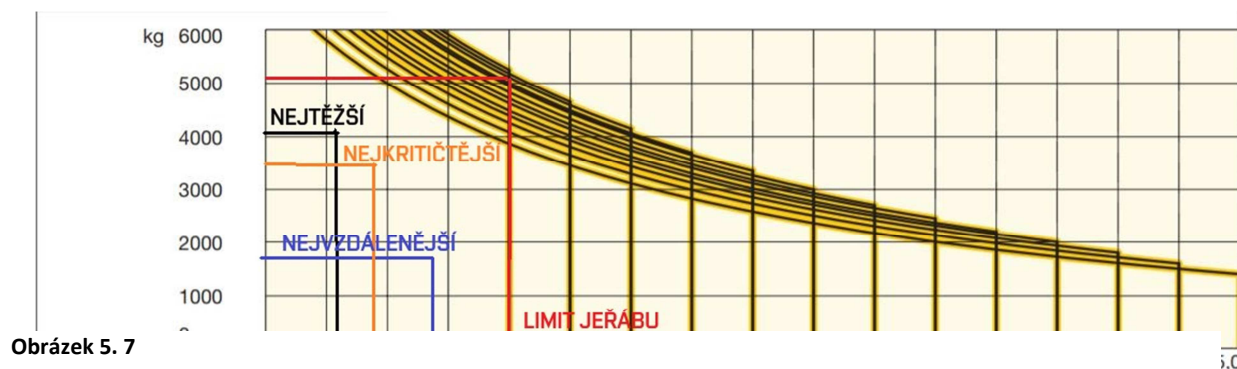
Pro vertikální přenášení materiálu po staveništi a umísťování do konstrukce je na staveništi používáno věžového jeřábu LIEBHERR 110EC-B6, který je umístěn za budovaným objektem cca uprostřed podélné strany. Stacionární jeřáb bude po skončení etapy zastřešení demontován. Pro stavební etapu zastřešení, se nechává na staveništi, jelikož jeho denní pronájem není tak vysoký v porovnání s autojeřábem a na stavbě již byl zbudovaný. Jeřáb usnadní vyzdvihování těžkých a velkých břemen, zejména poté střešních fólií, polystyrenu a dlažby na terasu. Jeřáb má délku ramene 25m a výšku zdvihu 22,1m. Na konci ramene utáhne břemeno o hmotnosti 5 250. Příkon jeřábu je 48,5kW.

m	r	m/kg	m/kg				
			17,5	20,0	22,5	25,0	27,5
55,0 (r = 56,5)	2,5 – 17,0 6000		5800	5000	4370	3870	3460
52,5 (r = 54,0)	2,5 – 17,8 6000		6000	5270	4610	4080	3650
50,0 (r = 51,5)	2,5 – 18,4 6000		6000	5480	4800	4260	3810
47,5 (r = 49,0)	2,5 – 18,9 6000		6000	5650	4950	4390	3930
45,0 (r = 46,5)	2,5 – 19,3 6000		6000	5770	5050	4480	4020
42,5 (r = 44,0)	2,5 – 19,8 6000		6000	5940	5210	4620	4140
40,0 (r = 41,5)	2,5 – 20,2 6000		6000	6000	5310	4710	4230
37,5 (r = 39,0)	2,5 – 20,6 6000		6000	6000	5440	4830	4330
35,0 (r = 36,5)	2,5 – 21,1 6000		6000	6000	5570	4950	4440
32,5 (r = 34,0)	2,5 – 21,3 6000		6000	6000	5630	5010	4490
30,0 (r = 31,5)	2,5 – 21,7 6000		6000	6000	5750	5110	4590
27,5 (r = 29,0)	2,5 – 21,9 6000		6000	6000	5830	5180	4650
25,0 (r = 26,5)	2,5 – 22,2 6000		6000	6000	5910	5250	
22,5 (r = 24,0)	2,5 – 22,3 6000		6000	6000	5950		
20,0 (r = 21,5)	2,5 – 20,0 6000		6000	6000			

Obrázek 5. 5



Obrázek 5. 6



Obrázek 5. 7

Zdroj: [http://www.kranimex.cz/pdf/pujcovna/110\\_EC\\_B\\_6\\_FR\\_tronic.pdf](http://www.kranimex.cz/pdf/pujcovna/110_EC_B_6_FR_tronic.pdf)



Pro přepravu menších prvků, materiálu, nářadí apod. bude na staveništi použit lešenářský vrátek GEDA Mini 60 S. Ten bude ukotven na lešení a díky jednoduché konstrukci může být dle potřeby přenášen po lešení. Vrátek má 51m dlouhé lano a má dvě rychlosti zdvihu (23 a 69 m/min). Připojen k elektrické síti je pomocí zásuvky na 230V a jeho příkon je 0,75kW.



Obrázek 5. 8

Zdroj: <http://stavebni-vytahy-geda.cz/prodej-stavebnich-vytahu/vratky/lesenarsky-vratek-geda-mini-60/>

### 5.2.6 PLOCHA PRO UKLÁDÁNÍ ODPADU

Na staveništi je zřízena plocha pro ukládání odpadu. Je situována v levé části staveniště a je vytvořena ze zhutněného štěrku 0/63. Je zde uložen kontejner-valník s vnějšími rozměry 3 640 x 2 400 x 600mm. Do tohoto kontejneru se ukládají materiály určené k odvozu specializovanou firmou a dbá se na to, aby zde byl vždy ukládán pouze jeden druh odpadu.

Dále budou na této ploše uloženy kontejnery, nádoby a žoky na ostatní odpad. Na této ploše se též mohou nacházet materiály, které nejsou odpad, ale jsou určeny pro odvoz ze staveniště (např. zbytky které se dají použít, vratné palety apod.) Odvoz odpadu z této plochy má na starosti stavbyvedoucí.

## 5.3 VÝZNAMNÉ SÍTĚ TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY

Napojení pozemku na jednotlivé inženýrské sítě (vodovod, vedení NN, kanalizace) je řešeno přivedením do již zbudovaných revizních šachet a elektrický proud s plynovodem do elektrické rozvodné skříně a plynovodní skříně na hranici pozemku. Staveništní přípojky jsou napojeny na tyto přípojky, které následně budou sloužit pro samotný objekt a již jsou vybudovány.

## 5.4 NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA ZDROJE VODY A ELEKTŘINY, ODVODNĚNÍ

### VODA

Voda pro potřeby staveniště bude odebírána z vodoměrné šachty, která se nachází před přední částí staveniště. Pitná voda při realizaci zastřešení bude sloužit pro hygienické účely, výrobu maltových směsí, očišťování pracovních nástrojů a pomůcek a případně ke splachování nečistot tlakovou vodou. Rozvod po staveništi bude pomocí hadic a to zejména k míchacím centrům. Voda bude tažena povrchově, a tudíž se musí dbát zvýšená pozornost, aby nebyla vedena přes komunikace, po kterých se na staveništi pohybují vozidla. Na výkresu je vedení vody znázorněno pouze orientačně! Jelikož se hadice s vodou budou natahovat dle potřeby. Hadice vedené na povrchu budou mít průměr 25mm. Dále bude vodou napojen sanitární kontejner. Voda bude k tomuto kontejneru dovedena pod zemí v nezamrzlé hloubce alespoň 800mm pod povrchem. DN potrubí pro sanitární kontejner je DN 20 s průtokem 0,6362 (průměr potrubí doporučen výrobcem kontejneru).

### VÝPOČET SPOTŘEBY VODY

Q <sub>a</sub> – VODA PRO PROVOZNÍ ÚČELY				
ÚČEL VODY	MĚRNÁ JEDNOTKA	MNOŽSTVÍ	STŘEDNÍ NORMA [l]	POTŘEBNÉ MNOŽSTVÍ VODY [l]
Výroba malty	m <sup>3</sup>	1	160	160
SOUČET Q <sub>a</sub>				160
Q <sub>b</sub> – VODA PRO HYGIENICKÉ ÚČELY				
ÚČEL VODY	MĚRNÁ JEDNOTKA	MNOŽSTVÍ	STŘEDNÍ NORMA [l]	POTŘEBNÉ MNOŽSTVÍ VODY [l]
Hygienické účely	1 zaměstnanec	7	40	320
SOUČET Q <sub>b</sub>				320

Tabulka 5. 4

$$Q_x = \frac{\sum P_x \cdot k_x}{t \cdot 3600} = \frac{Q_a \cdot 2,7 + Q_b \cdot 2,7}{t \cdot 3600}$$

$$Q_x = \frac{\sum P_x \cdot k_x}{t \cdot 3600} = \frac{160 \cdot 2,7 + 320 \cdot 2,7}{11,5 \cdot 3600} = 0,0313/s$$

- Q<sub>x</sub>-spotřeba vody [l/s]
- P<sub>x</sub>-potřeba vody za směnu
- K<sub>x</sub>-koeficient nerovnoměrnosti odběru (1,6-2,7)
- t-odběr vody [hod]
- 

Předpokládaná spotřeba vody pro stavební etapu je 0,0313l/s. Navrženo potrubí (hadice) o průměru ø25 mm. Toto potrubí je schopné dodávat vodu o objemu až 0,65l/s.

## **ELEKTRICKÝ PROUD**

Na hlavní staveništní rozvaděč, který je na hranici pozemku a přímo sousedí s hlavní elektrickou skříní pro objekt hotelu, jsou napojeny 2 pomocné staveništní rozvaděče. Jeden je umístěn za objektem poblíž věžového jeřábu a primárně slouží k jeho napájení a druhý je poblíž míchacího centra v přední části staveniště. Dále je elektrický proud vedený v chrániče alespoň ve 20cm hluboké rýze ke kontejneru sloužícímu jako kancelář stavbyvedoucího. Takto zabezpečeny jsou všechny elektrické kabely tažené k rozvaděčům. Od jednotlivých pomocných staveništních rozvaděčů se následně bude vést elektrický proud pomocí elektrických kabelů navinutých na cívce.

### **VÝPOČET POTŘEBY ELEKTRICKÉ ENERGIE**

<b>STAVEBNÍ STROJ</b>	<b>PŘÍKON [kW]</b>	<b>POČET KUSŮ</b>	<b>CELKOVÝ VÝKON [kW]</b>
VĚŽOVÝ JEŘÁB	35	1	48,5
GEDA VRÁTEK	0,75	1	0,75
MÍCHADLO	1,2	1	1,2
SVAŘOVACÍ AUTOMAT	5,7	1	5,7
RUČNÍ SVAŘOVACÍ PŘÍSTROJ	1,6	4	6,4
VYSOKOTLAKÝ VODNÍ ČISTIČ WAP	1,8	1	1,8
PŘÍKLEPOVÁ VRTAČKA	0,78	2	1,56
UHLOVÁ BRUSKA	0,84	1	0,84
STOLOVÁ PILA NA DLAŽBU	1,8	1	1,8
BOURACÍ KLADIVO	0,8	1	0,8
PŘÍMOČARÁ PILA	0,45	1	0,45
<b>P1 - PŘÍKON ELEKTRICKÝCH STROJŮ</b>			<b>69,8</b>
<b>VNITŘNÍ OSVĚTLENÍ</b>	<b>PŘÍKON [kW]</b>	<b>POČET KUSŮ</b>	<b>CELKOVÝ VÝKON [kW]</b>
OBYTNÝ A SANITÁRNÍ KONTEJNER	0,116	3	0,348
<b>P2 - PŘÍKON VNITŘNÍ OSVĚTLENÍ</b>			<b>0,348</b>
<b>P3 - PŘÍKON VNĚJŠÍ OSVĚTLENÍ</b>			<b>0</b>

Tabulka 5. 5

PŘEPOČET PŘÍKONU PRO STAVEBNÍ PROVOZ:

$$S = 1,1 * \sqrt{(0,5 * P1 + 0,8 * P2 + P3)^2 + (0,7 * P1)^2} \text{ [kW]}$$

$$S = 1,1 * \sqrt{(0,5 * 69,8 + 0,8 * 0,348 + 0)^2 + (0,7 * 69,8)^2} = 60,21 \text{ kW}$$

Použité koeficienty:

- 1,1 – koeficient rezervy na nepředvídané zvýšení výkonu
- 0,5 – koeficient současnosti elektrických motorů
- 0,8 – koeficient současnosti vnitřního osvětlení
- 0,7 – fázový posun

Hlavní a pomocné staveništní rozvaděče navrhne elektrikář na základě údajů spočítaných v tabulce výše.

## **KANALIZACE**

Na staveništi jsou k dispozici přípojky pro splaškovou a dešťovou kanalizaci. Přípojky jsou v přední části staveniště zhruba uprostřed. Do dešťové kanalizace bude sváděna dešťová a povrchová voda z přední části pozemku a ze střešních vpustí. Zadní část pozemku má být odvodňována vsakováním, ty ovšem během výstavby nebudou účinné. Technologickou etapu by tato skutečnost neměla výrazněji ovlivnit, jelikož se vše bude odehrávat na zpevněné štěrkové komunikaci, potažmo na střeše budovaného objektu.

Splašková kanalizace bude využívána k napojení sanitárního kontejneru. Kanalizační potrubí vede v nezámrazné hloubce alespoň 800mm a je z materiálu PVC-KG a vnitřní průměr kanalizačního potrubí je DN 110 (stanoveno výrobcem sanitárního kontejneru).

## **5.5 ÚPRAVY Z HLEDISKA BOZP TŘETÍCH OSOB**

Bezpečnost a ochrana zdraví třetích osob v prostoru staveniště bude zajištěna oplocením stavby. Ze strany ulice navíc neprůhledným oplocením, uzamykatelnými bránami a brankou pro pěší, která je taktéž uzamykatelná. Dále potom umístěním výstražných tabulí se zákazem vstupu cizím osobám a označením staveniště. Vše dle Nařízení vlády č. 375/2017 Sb. „Nařízení vlády o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů“.

Stavební činnost nebude ohrožovat ani omezovat provoz na přilehlé komunikaci v ulici Švabinského a ani provoz na chodníku, který prochází těsně podél staveniště, resp. kolem oplocení staveniště. Část rozsahu jeřábu, která může zasahovat na sousední pozemky zahrádkářské kolonie, bude omezena tím, že mimo staveniště se nebude smět manipulovat s břemenem. Případně tak bude nad tyto pozemky zasahovat pouze volné rameno v klidovém stavu, kdy bude zajištěno tzv. puštěním po větru.

Při výjezdu vozidel ze stavby bude dbáno zákonů o provozu na pozemních komunikacích. Na ulici Švabinského bude umístěna dopravní značka „pozor výjezd vozidel stavby“. Na výjezdu ze staveniště bude také umístěna značka stop a případně si řidič, který bude ze staveniště vyjíždět, pověří osobu, která mu pomůže „vymanévrovat“ bezpečně ze staveniště.

Z bezpečnostních a provozně technických důvodů nebude staveniště přístupné osobám s omezenou schopností pohybu, či orientace v prostoru. Mimo staveniště se pro tyto osoby situace nemění. Nevznikají jim žádné překážky spojené se zařízením staveniště, nebo stavební činností.

## **5.6 USPOŘÁDÁNÍ A BEZPEČNOST STAVENIŠTĚ Z HLEDISKA OCHRANY VEŘEJNÝCH ZÁJMŮ**

Aby byli zajištěny veřejné zájmy, nebudou probíhat žádné práce na staveništi v době nočního klidu to je v době od 22:00 do 6:00. Pro větší klid v okolí staveniště je navíc pracovní doba omezena na časové rozpětí od 6:30 do 18:00 a to pouze ve všední dny. Takto se bude postupovat, půjdou-li pracovní činnosti podle časového harmonogramu. Dostane-li se stavební činnost do skluzu, může se tato pracovní doba rozšířit. Vozidla se po staveništi budou pohybovat pouze po štěrkových komunikacích, aby se tak zamezilo jejich znečištění. Díky tomu nebudou muset být před výjezdem ze staveniště dodatečně očišťována pomocí mycí linky.

Omezení způsobené dopravním zásobováním stavby má pomíjivý charakter a nenaruší plynulost provozu v oblasti. Bude-li muset nějaký automobil parkovat mimo staveniště, musí být dodržovány zákony o provozu na pozemních komunikacích.

Na staveništi je umístěn bezpečnostní kamerový systém. Kamery míří pouze na pozemek investora, prostory staveniště a vstupní brány, tak aby nedocházelo k monitorování veřejných prostor.

## **5.7 ŘEŠENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ VČETNĚ VYUŽITÍ NOVÝCH A STÁVAJÍCÍCH OBJEKTŮ**

Zařízení staveniště je již hotové z předešlých stavebních etap a pro etapu zařízení staveniště již není potřeba dalšího zařizování. Staveniště je využíváno dle potřeby v celém svém rozsahu.

## **5.8 STANOVENÍ PODMÍNEK PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY Z HLEDISKA BOZP**

Řešeno podrobněji v kapitole číslo 9 Bezpečnost práce řešené technologické etapy.

## **5.9 PODMÍNKY PRO OCHRANU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ**

Ochrana životního prostředí bude zajištěna dodržáním následujících ustanovení:

Zákon č. 223/2015 Sb.

Zákon, kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 169/2013 Sb., kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 25/2008 Sb., o integrovaném registru znečišťování životního prostředí a integrovaném systému plnění ohlašovacích povinností v oblasti životního prostředí a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 56/2001 Sb., o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů. Aktuální znění od 1. 1. 2017

Zákon č. 369/2016 Sb.

Zákon, kterým se mění zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů. Aktuální znění od 1. 1. 2017 do 31. 12. 2019

Zákon č. 114/1992 Sb.

Zákon České národní rady o ochraně přírody a krajiny. Aktuální znění od 1. 1. 2018

Vyhláška č. 27/2015 Sb.

Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů. Aktuální znění od 1. 3. 2015

Vyhláška č. 93/2016 Sb.

Vyhláška o Katalogu odpadů. Aktuální znění od 1. 4. 2016

Všechny stroje a zařízení musí být v náležitém technickém stavu a opatřeny platnou revizí. Nesmí docházet k úniku ropných látek a provozních kapalin.

## **5.10 ORIENTAČNÍ LHŮTY VÝSTAVBY A PŘEHLED ROZHODUJÍCÍCH DÍLČÍCH TERMÍNŮ**

Práce na zastřešení objektu budou trvat od 1. 4. 2019 do 28. 5. 2019



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

## 6 ČASOVÝ PLÁN PRO TECHNOLOGICKOU ETAPU

### BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jiří Schreiber

### VEDOUCÍ PRÁCE

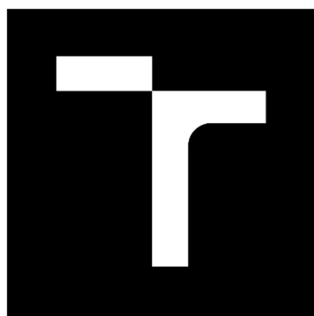
SUPERVISOR

Ing. PAVEL LIŠKA, Ph.D.

BRNO 2018



Časový plán pro technologickou etapu a bilance zdrojů jsou zařazeny v příloze č. **4 ČASOVÝ PLÁN**



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

## 7 NÁVRH STROJNÍ SESTAVY PRO TECHNOLOGICKOU ETAPU

### BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jiří Schreiber

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. PAVEL LIŠKA, Ph.D.

BRNO 2018

7.1.	STROJE .....	116
7.1.1.	VĚŽOVÝ JEŘÁB LIEBHERR 110 EC-B 6.....	116
7.1.2.	NÁKLADNÍ AUTOMOBIL IVECO STRALIS X-WAY 6x2-VALNÍK .....	118
7.1.3.	NÁKLADNÍ AUTOMOBIL IVECO STRALIS – TAHAČ S NÁVĚSEM .....	119
7.1.4.	FORD TRANSIT – DLOUHÝ VALNÍK.....	120
7.1.4.	FIAT DUCATO MAXI .....	120
7.1.5.	STAVEBNÍ VRÁTEK GEDA MNI 60 S 81m.....	121
7.1.6.	STOLOVÁ PILA NA DLAŽBU NORTON JSW .....	121
7.2.	ELEKTRICKÉ NÁŘADÍ .....	122
7.3.	RUČNÍ A OSTATNÍ NÁŘADÍ .....	126

## 7.1. STROJE

### 7.1.1. VĚŽOVÝ JEŘÁB LIEBHERR 110 EC-B 6

Pro primární vertikální přepravu na staveništi bude používán tento věžový jeřáb. Jeřáb je zde umístěn od předchozích stavebních etap (nutný velký jeřáb pro ukládání stropních panelů SPIROLL, kde nejtěžší břemeno váží 4,06t) a po skončení etapy zastřešení bude demontován a odvezen.

Ekonomicky výhodněji vychází prodloužení pronájmu statického jeřábu, než propůjčení mobilního jeřábu na automobilovém podvozku. Jeřáb bude na střechu vytahovat izolační folie, asfaltové pásy, polystyren a dlažbu na terasu, čímž bude ušetřen čas a práce pracovníků.

Jako kritické břemeno byl pro návrh jeřábu zvolen SPIROLL S23 (pro stropní konstrukci, viz. vstupní podklady), který má hmotnost 3,45t a je potřeba přenést na vzdálenost 19m od pozice jeřábu. Dalším posuzovaným břemenem je nejvzdálenější, kterým je stropní panel SPIROLL S6, vážící 1,82t. Ten musí být umístěn na pozici vzdálenou 22m od jeřábu. Posledním posuzovaným prvkem je nejtěžší břemeno zabudovávané do konstrukce, kterým je stropní panel SPIROLL vážící 4,06t a bude umístěn 11m od jeřábu. Tato břemena jsou znázorněna v grafu únosnosti jeřábu.

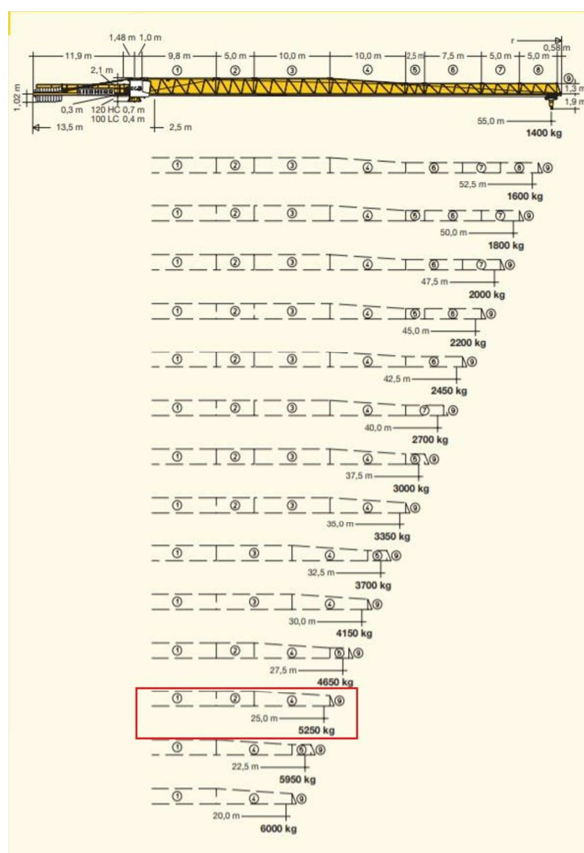
Břemena v technologické etapě zastřešení nedosahují váhy kritických břemen popsaných výše a ani se nemusí přenášet na větší vzdálenosti. Nejsou proto samostatně posuzována.

Délka vyložení	25 m
Výška zdvihu	22,1 m
Maximální nosnost v max. vyložení	5 250 kg
Příkon	48,5 kW

Tabulka 7. 1

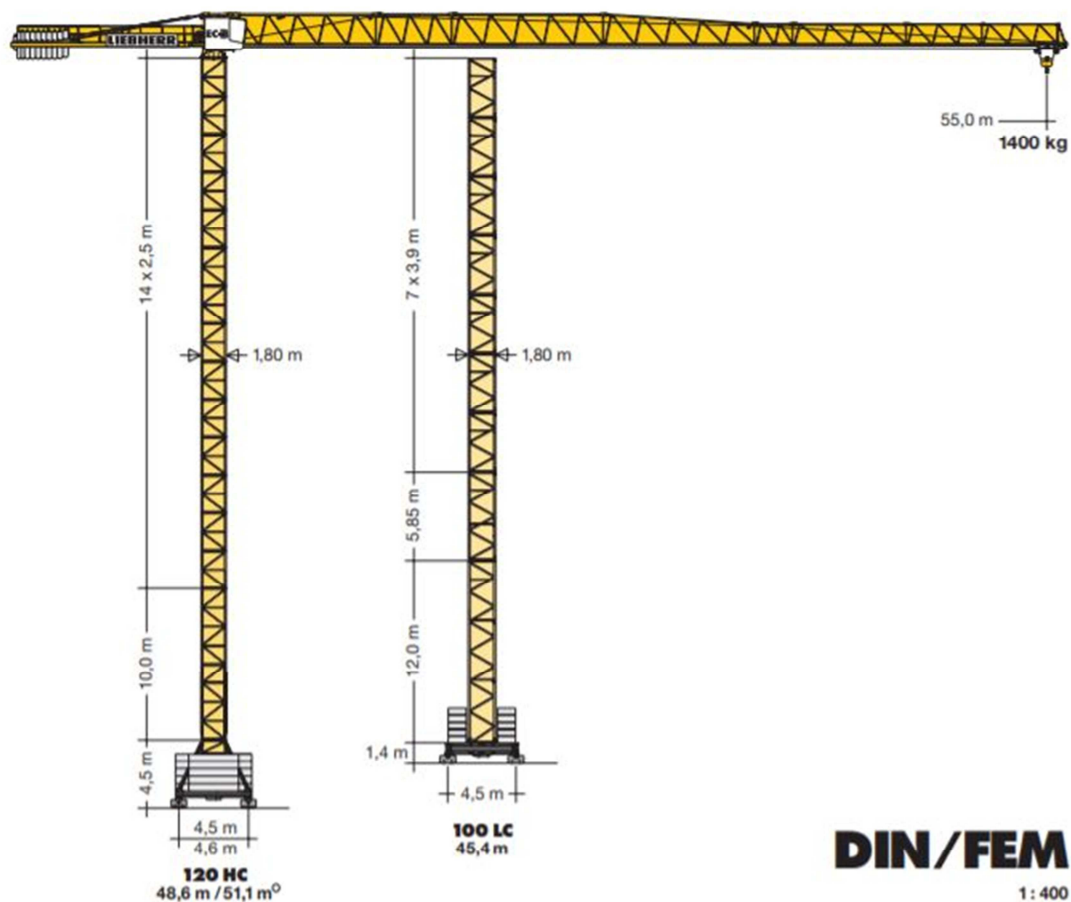
m	r	m/kg	m/kg				
			17,5	20,0	22,5	25,0	27,5
55,0 (r = 56,5)	2,5 – 17,0 6000		5800	5000	4370	3870	3460
52,5 (r = 54,0)	2,5 – 17,8 6000		6000	5270	4610	4080	3650
50,0 (r = 51,5)	2,5 – 18,4 6000		6000	5480	4800	4260	3810
47,5 (r = 49,0)	2,5 – 18,9 6000		6000	5650	4950	4390	3930
45,0 (r = 46,5)	2,5 – 19,3 6000		6000	5770	5050	4480	4020
42,5 (r = 44,0)	2,5 – 19,8 6000		6000	5940	5210	4620	4140
40,0 (r = 41,5)	2,5 – 20,2 6000		6000	6000	5310	4710	4230
37,5 (r = 39,0)	2,5 – 20,6 6000		6000	6000	5440	4830	4330
35,0 (r = 36,5)	2,5 – 21,1 6000		6000	6000	5570	4950	4440
32,5 (r = 34,0)	2,5 – 21,3 6000		6000	6000	5630	5010	4490
30,0 (r = 31,5)	2,5 – 21,7 6000		6000	6000	5750	5110	4590
27,5 (r = 29,0)	2,5 – 21,9 6000		6000	6000	5830	5180	4650
25,0 (r = 26,5)	2,5 – 22,2 6000		6000	6000	5910	5250	
22,5 (r = 24,0)	2,5 – 22,3 6000		6000	6000	5950		
20,0 (r = 21,5)	2,5 – 20,0 6000		6000	6000			

Obrázek 7. 2



Obrázek 7. 1

Zdroj: [http://www.kranimex.cz/pdf/pujcovna/110\\_EC\\_B\\_6\\_FR\\_tronic.pdf](http://www.kranimex.cz/pdf/pujcovna/110_EC_B_6_FR_tronic.pdf)

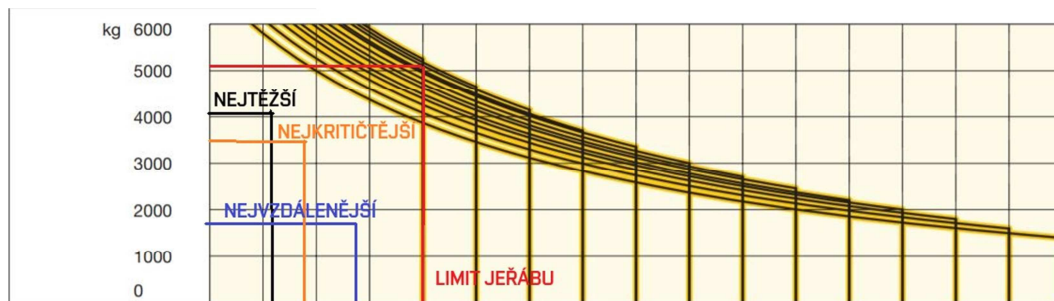


Obrázek 7. 3

Zdroj: [http://www.kranimex.cz/pdf/pujcovna/110\\_EC\\_B\\_6\\_FR\\_tronic.pdf](http://www.kranimex.cz/pdf/pujcovna/110_EC_B_6_FR_tronic.pdf)

Posouzení jeřábu	Váha [t]	Vzdálenost [m]	Únosnost jeřábu [t]
Kritické	3,45	19	6
Nejvzdálenější	1,82	22	5,91
Nejtěžší	4,06	11	6

Tabulka 7. 2



Obrázek 7. 4

Zdroj: [http://www.kranimex.cz/pdf/pujcovna/110\\_EC\\_B\\_6\\_FR\\_tronic.pdf](http://www.kranimex.cz/pdf/pujcovna/110_EC_B_6_FR_tronic.pdf)

### 7.1.2. NÁKLADNÍ AUTOMOBIL IVECO STRALIS X-WAY 6x2-VALNÍK

K dopravě většiny stavebního materiálu ze stavebnin bude sloužit třínápravový nákladní automobil Iveco Stralis v úpravě valník s hydraulickou rukou. Hydraulická ruka není specifikována ani posuzována, protože na stavbě není potřeba. Zdali na stavbu přijede auto s hydraulickou rukou, či bez ruky, bude záležet na dodavateli stavebního materiálu.

Délka	9 487 mm
Šířka	2 550 mm
Výška	3 000 mm
Provozní hmotnost	24 000 kg
Poloměr otáčení stopový	8 200 mm
Ložná plocha valníku	7,1m x 2,45 m
Užitná hmotnost	18 100 kg

Tabulka 7. 3



Obrázek 7. 5

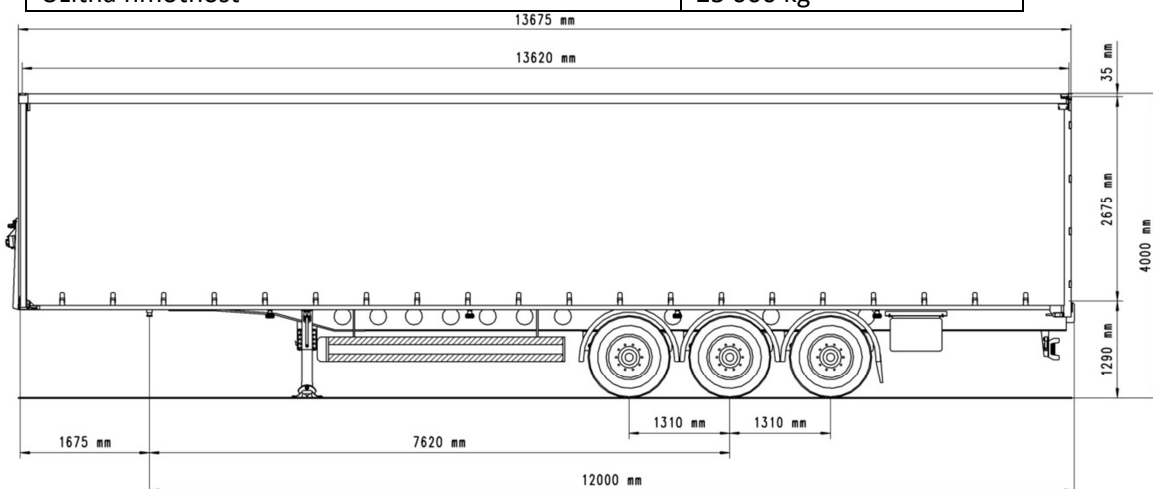
Zdroj: <http://www.osona.cz/index.php?akce=vyroba/valnikove&lang=cz&cl=sub2>

### 7.1.3. NÁKLADNÍ AUTOMOBIL IVECO STRALIS – TAHAČ S NÁVĚSEM

K dopravě polystyrenu a ostatních tepelných izolací bude sloužit nákladní automobil (kamion) Iveco Stralis se standartním návěsem SCHWARZMÜLLER.

Tabulka 7. 4

Délka soupravy	16 400 mm
Šířka	2 550 mm
Výška	4 035 mm
Objem návěsu	100 m <sup>3</sup>
Poloměr otáčení stopový	7 900 mm
Ložná plocha návěsu	13,64m x 2,50m x 2,79 m
Užitná hmotnost	25 000 kg



Obrázek 7. 6

Zdroj: <http://schwarzmuller.com/cs/vozidla/3-napravovy-valnikovy-naves-se-stahovatelnou-plachtou-ultralehke-provedeni/>



Obrázek 7. 7

Zdroj: <https://twitter.com/pdjwhite/status/743067815402475520>



#### 7.1.4. FORD TRANSIT – DLOUHÝ VALNÍK

Pro dopravu zámečnických prvků ze zámečnictví bude sloužit dodávkový automobil Ford Transit dlouhý valník.

Délka	6 403 mm
Šířka	2 374 mm
Výška	2 606 mm
Provozní hmotnost	3 500 kg
Poloměr otáčení stopový	9 770 mm
Ložná plocha valníku	4,12m x 1,75 m
Užitná hmotnost	1 600 Kg

Tabulka 7. 5



Obrázek 7. 8

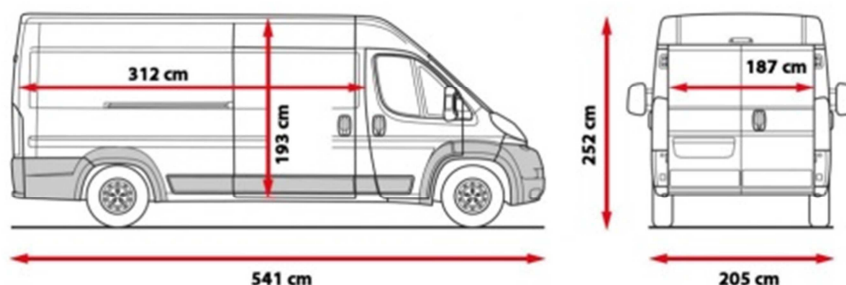
Zdroj: <http://www.zdvihservis.cz/vhodne-vozy/ford/4/29/>

#### 7.1.4. FIAT DUCATO MAXI

Jako běžný dodávkový automobil, zajišťující každodenní chod staveniště je užito vozidla Fiat Ducato maxi.

Délka	5 410 mm
Šířka	2 050 mm
Výška	2 520 mm
Provozní hmotnost	3 500 kg
Poloměr otáčení stopový	9 770 mm
Ložná plocha valníku	3,2m x 1,87 m
Užitná hmotnost	1 600 kg

Tabulka 7. 6



Obrázek 7. 9

Zdroj: <http://www.pujcovnadodavek-cb.cz/dodavka/fiat-ducato-l2h2/>

#### 7.1.5. STAVEBNÍ VRÁTEK GEDA MNI 60 S 81m

Pro sekundární vertikální dopravu bude na staveništi sloužit stavební vrátek GEDA MINI 60 S s lanem o délce 81m. Vrátek bude upevněn na lešení. V případě potřeby může proškolený personál vrátek demontovat a přenést na jiné místo na lešení.

Nosnost	60 kg
Rychlost zdvihu	23/69 m za min
Váha	55 kg
Příkon	0,75 kW

Tabulka 7. 7



Obrázek 7. 10

Zdroj:<http://eshop.tonstav-service.cz/cz/e-shop/1246847/c76942-stavebni-vratky-geda/stavebni-vratek-geda-mini-60-s-81-m.html>

#### 7.1.6. STOLOVÁ PILA NA DLAŽBU NORTON JSW

Pro řezání dlažby na terase, bude využito stolové pily na dlažbu NORTON Clipper JCW Junior. Pila je samostatně stojící.

Rozměry	1 280 x 590 x 1 460 mm
Váha	104 Kg
Hladina akustického výkonu	89 dB
Příkon	2,2 kW

Tabulka 7. 8



Obrázek 7. 11

Zdroj:<https://www.diamantove-rezani.cz/zbozi/1837-kamenicka-stolova-pila-norton-clipper-jcw-junior>

## 7.2. ELEKTRICKÉ NÁŘADÍ

### Svářecí automat RoofOn R Digital

ke svařování PVC-P hydroizolačních folií v ploše

Hmotnost	26kg
Rychlost pojezdu	0-12m/min
Šířka svaru	20,30,40mm
Příkon	3,5kW
Teplota	20-600°C
Počet kusů	1

Tabulka 7. 9



Obrázek 7. 12

Zdroj: <http://www.coleman.cz/svarovaci-automat-pvc-roofon-pujcovna/>

### Ruční svařovací přístroj RiOn

Ke svařování PVC-P hydroizolačních folií, zejména na detaily, rohy, místa kam se nedostaneme se svářecím automatem a na dodělávky

Hmotnost	1,3 kg
Šířka svaru	20/40 mm
Příkon	1,6 kW
Teplota	20-620 °C
Počet kusů	4

Tabulka 7. 10



Obrázek 7. 13

Zdroj: <https://www.dek.cz/pujcovna/detail/PSK-00066-svarovaci-pristroj-na-mpvc-rucni>

### Vysokotlaký čistič (WAP) Kärcher HD 7/18 C Plus

K čištění nečistot pomocí tlakové vody

Hmotnost	29,3 kg
Pracovní tlak	2-17,5 MPa
Příkon	5 kW
Průtok vody	240-700 l/hod
Počet kusů	1

Tabulka 7. 11



Obrázek 7. 14

Zdroj: <https://www.karcher-expert.cz/produkty/zahrada/vysokotlake-mycky-profi-bez-ohrevu-vody/hd-7-18-c-plus-easy-lock-s562516034>

### **Míchadlo Makita UT1200 960W M14**

K míchání lepicí hmoty při zateplování atiky

Hmotnost	3,1 kg
Otáčky (na prázdko)	0-600 /min
Příkon	0,96 kW
Velikost vrtáku	M14
Počet kusů	1

Tabulka 7. 12



Obrázek 7. 15

Zdroj: <https://www.makita-eshop.cz/michadla-makita/michadlo-makita-ut1200-960w-m14>

### **Bourací kladivo Makita HM1307C 1510 W**

K vybourání betonu okolo střešní vpusti, tak aby šla zapustit

Hmotnost	15,3 kg
Energie příklepu	25,5 J
Příkon	1,51 kW
Počet příklepů	730-1 450/min
Počet kusů	1

Tabulka 7. 13



Obrázek 7. 16

Zdroj: <https://www.makita-eshop.cz/sekaci-kladiva-makita/bouraci-kladivo-makita-hm1307c-1510-w>

### **Vrtačka 2-rychlostní Makita DP4011 720W**

K vrtání otvorů pro kotvy, šrouby atd.

Hmotnost	2,3 kg
Otáčky na prázdko 1	0-1 200/min
Otáčky na prázdko 2	0-2 900/min
Příkon	0,72 kW
Počet kusů	2

Tabulka 7. 14



Obrázek 7. 17

Zdroj: <https://www.makita-eshop.cz/vrtacky-bez-priklepu-makita/vrtačka-2-rychlostni-makita-dp4011-720w>

**AKU příklepový šroubovák Makita HP331DSAE Li-On 10,8 V / 2,0 Ah**

Ke šroubování, ukotvování okapnic, koutových lišt, kotev atd.

Hmotnost	1,1 kg
Otáčky na prázdno 1	0-450/min
Otáčky na prázdno 2	0-1 700/min
Akumulátor	Li-On 10,8 V/2 Ah
Utahovací moment	30 / 12 Nm
Počet kusů	4

Tabulka 7. 15



Obrázek 7. 18

Zdroj: <https://www.makita-eshop.cz/aku-sroubovaky-makita/aku-priklepovy-sroubovak-makita-hp331dsae-li-ion-10-8-v-2-0-ah>

**Pila přímočará Makita JV0600K 650W**

K řezání a začišťování OSB desek

Hmotnost	2,4 kg
Výška zdvihu	23 mm
Počet úderů	500-3 100/min
Příkon	0,65 kW
Počet kusů	1

Tabulka 7. 16



Obrázek 7. 19

Zdroj: <https://www.makita-eshop.cz/akce-makita/pila-primocara-makita-jv0600k-650w-sada-pilek-zdarma>

**Okružní ponorná pila Makita SP6000 165mm 1300W**

K řezání OSB desek

Hmotnost	4,4 kg
Pilový kotouč	165 mm
Otáčky na prázdno	2 000-5 800/min
Příkon	1,3 kW
Počet kusů	1

Tabulka 7. 17



Obrázek 7. 20

Zdroj: <https://www.makita-eshop.cz/okruzni-pily-makita/okruzni-ponorna-pila-makita-sp6000-165mm-1300w>

### Uhlová bruska Makita GA6021 1050W 150mm

Pro zařezávání a zabrušování plechů

Hmotnost	2,8 kg
Průměr kotouče	150 mm
Otáčky na prázdno	10 000/min
Příkon	1,05 kW
Počet kusů	1

Tabulka 7. 18



Obrázek 7. 21

Zdroj: <https://www.makita-eshop.cz/akce-makita/uhlova-bruska-makita-ga6021-1050w-150mm>

### Uhlová bruska Makita GA9020RFK 2200W 230mm

Pro řezání betonové dlažby

Hmotnost	5,8 kg
Průměr kotouče	230 mm
Otáčky na prázdno	6 600/min
Příkon	2,2 kW
Počet kusů	1

Tabulka 7. 19



Obrázek 7. 22

Zdroj: <https://www.makita-eshop.cz/uhlove-brusky-makita/uhlova-bruska-makita-ga9020rfk-2200w-230mm>

### SENCOR SPC 50 prodlužovací kabel 25m/4 3x1,5mm buben

Prodlužovací kabel na bubnu k elektrickým přístrojům

Hmotnost	4,2 kg
Průměr vodiče	3 x 1,5 mm
Počet zásuvek	4
Délka kabelu	25 m
Počet kusů	6

Tabulka 7. 20



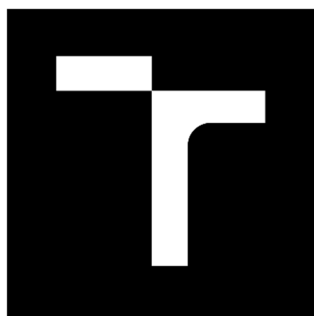
Obrázek 7. 23

Zdroj: [https://www.stavbaeu.cz/sencor-spc-50-prodluzovaci-kabel-25m-4-3x15mm-buben-96057?gclid=CjwKCAjw75HWBRAWEiwAdzefxK2rIYaGgNzIYFLK6BUtD7g4mj8wB9YcjhpNaBXAg-tPMUNJIRWhDhoCDXMQAvD\\_BwE](https://www.stavbaeu.cz/sencor-spc-50-prodluzovaci-kabel-25m-4-3x15mm-buben-96057?gclid=CjwKCAjw75HWBRAWEiwAdzefxK2rIYaGgNzIYFLK6BUtD7g4mj8wB9YcjhpNaBXAg-tPMUNJIRWhDhoCDXMQAvD_BwE)

### 7.3. RUČNÍ A OSTATNÍ NÁŘADÍ

TYP NÁŘADÍ	POČET KUSŮ
Silikonový váleček	4
Mosazný detailový váleček	4
Štěrbínová tryska pro horkovzduch	4
Zkoušečka svaru (kontrolní jehla)	4
Přítlačný váleček	4
Zakulacená špachtle	4
Řezačka a ulamovací nůž	6
Kladivo	2
Francouzský klíč	2
Kleště kombinačky	2
Svinovací metr (různé délky)	4
Pásmo	1
Laserový měřič vzdálenosti	1
Štípačky	2
Majzlík	2
Průbojník	2
Pistole na tmel	2
Pistole na PUR pěnu	2
Natahovák a hladítko	2
Stavební provázek	1
Vrtáky (sada)	3
Pilka na polystyren	4
Zednická lžíce	2
Úhelník	2
Vodováha	2
Rašple	2
Šroubováky (sada)	2
Tužka	6
Koště, smeták s lopatkou	2
Malířský váleček s teleskopickou tyčí	4
Posuvné měřítko	2
Nůžky na plech	2
Ocelový kartáč	2
Paletový vozík	1
Hořák pro plochy a detaily + propanbutanová bomba 30kg	2
Nebozez	1

Tabulka 7. 21



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

## **8 KVALITATIVNÍ POŽADAVKY A JEJICH ZAJIŠTĚNÍ**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

**Jiří Schreiber**

**VEDOUCÍ PRÁCE**

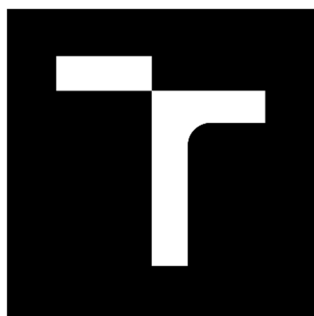
SUPERVISOR

**Ing. PAVEL LIŠKA, Ph.D.**

**BRNO 2018**



Kontrolní a zkušební plán pro technologickou etapu zastřešení, aby byly splněny kvalitativní požadavky, je zařazen v příloze č. **5 KVALITATIVNÍ POŽADAVKY A JEJICH ZAJIŠTĚNÍ**



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

## **9 BEZPEČNOST PRÁCE ŘEŠENÉ TECHNOLOGICKÉ ETAPY**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

**Jiří Schreiber**

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

**Ing. PAVEL LIŠKA, Ph.D.**

**BRNO 2018**

9.1.	OBECNÉ INFORMACE.....	131
9.2.	NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 591/2006 VE ZNĚNÍ Č. 136/2016 SB.....	131
9.3.	NAŘÍZENÍ VLÁDY 101/2005 SB. ....	133
9.4.	NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 362/2005 SB. ....	133
9.5.	NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 495/2001 SB. ....	134

## 9.1. OBECNÉ INFORMACE

V průběhu realizace výstavby, musí být na celém staveništi dodržující následující zákony, nařízení vlády, vyhlášky a předpisy:

### **Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Ve znění 136/2016 Sb.**

Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti

### **Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.**

Nařízení vlády o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

### **Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.**

Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

### **Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.**

Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

### **Nařízení vlády č. 495/2001 Sb.**

Nařízení vlády, kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků

Zaměstnavatel je povinen, seznámit vlastní zaměstnance s technologickými postupy a prováděnými pracemi. Stejně tak je povinen nechat zaměstnance proškolit v oblasti bezpečnosti práce, při provádění těchto činností. U externích firem, je generální dodavatel stavby povinen informovat jejich zástupce o nutnosti seznámení z činnostmi prováděnými na pracovišti, informovat je o místech které jim jsou a nejsou přístupné a o bezpečnosti na staveništi. Dále musí být všichni pracovníci seznámeni s poměry na staveništi, informováni o tom kde se nacházejí hasicí přístroje, lékárničky apod. Hasicí přístroje se na staveništi nachází v každém kontejneru bez rozdílu využití, dále ve strojovně jeřábu a u každé elektrické skříň. Lékařnička se nachází v kontejneru sloužícím jako šatny, v kanceláři stavbyvedoucího a ve strojovně jeřábu. Neproškolení pracovníci nemají na pracoviště přístup. Zodpovědnost za proškolení pracovníků nese stavbyvedoucí u generálního dodavatele a pověřená osoba u firem dodavatelských. Dále jsou všichni pracovníci povinni používat předepsané osobní ochranné pracovní pomůcky, jako jsou helma, pracovní rukavice, reflexní vesta, chrániče sluchu, ochranné brýle atd. Nedodržování nařízení a nepoužívání OOPP se trestá finanční pokutou, kterou hradí pracovník ze své mzdy. V případě opakovaných porušení bezpečnosti práce může být se zaměstnancem rozváznán pracovní poměr na základě zákona č. 262/2006 Sb. Zákoník práce. Záznamy o proškolení jsou zapsány ve stavebním deníku. Do stavebního deníku se zapisují i případné porušení bezpečnosti práce. K bezpečnosti práce je povinen se vyjadřovat koordinátor bezpečnosti práce. Celý prostor staveniště je nekuřácký a je na něm zakázáno kouřit a to pod hrozbou pokuty určené ve smluvních podmínkách realizační firmy.

## 9.2. NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 591/2006 VE ZNĚNÍ Č. 136/2016 SB.

### 9.2.1. Požadavky na zajištění staveniště

Prostor staveniště se nachází na pozemku investora a jako staveniště se využívá celý pozemek. Tento prostor se oplotí do výšky 2m s tím že severní strana staveniště (strana do ulice Švabinského) bude neprůhledná z celoplechových dílců. Tímto bude zamezen vstup na staveniště nepovolaným

osobám. Přístupy na staveniště (2 brány, jedna na vjezd a jedna na výjezd) budou opatřeny tabulkami s upozorněními, výstrahami a zákazy. Na vjezdové bráně bude též umístěna kopie dokumentu „stavba povolena“ a originál bude viditelně umístěn za oknem kanceláře stavbyvedoucího. Na ulici Švabinského budou nainstalovány dvě přenosné dopravní značky „pozor výjezd vozidel stavby“. Doprava v místě staveniště nebude provozem stavby omezena. Mimo plochu staveniště je určen prostor ke shromáždění zaměstnanců a pracovníků v případě mimořádné události. Tato plocha je vyznačena ve výkrese širších vztahů. Na tomto prostranství (jedná se o parkoviště) dojde ke sčítání pracovníků a předání informací záchranářům.

### **9.2.2. Požadavky pro zařízení na rozvod elektrické energie**

Na staveništi budou umístěny celkem 4 staveništní rozvaděče elektrické energie. Ty budou umístěny následovně: jeden na hranici pozemku u stálého elektrického rozvaděče, druhý u míchacího centra na severní straně, třetí u sanitárního kontejneru a čtvrtý u věžového jeřábu. Elektroměry budou označeny a opatřeny hlavním vypínačem. Na rozvaděčích bude alespoň jedenkrát měsíčně provedena revize. S polohou rozvaděčů a způsobem jejich vypnutí budou seznámeni všichni pracovníci. Elektrická zařízení napojená na rozvaděče a elektrické kabely k nim vedoucí musí být mimo pracovní dobu odpojena a uskladněna v uzamykatelném kontejneru.

### **9.2.3. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi**

Pro přístup na terasu i střechu se bude primárně používat fasádní lešení PERI Easy up. To má dle výrobce nosnost podlahy  $200\text{kg/m}^2$ . Lešení postaví a bude spravovat odborná firma a to dle pokynů výrobce. Lešení bude opatřeno zábradlím a to ve dvou výškách, aby nedošlo k vypadnutí pracovníka. První výška zábradlí bude 650mm nad úrovní podlažky a druhá poté 1 100mm nad úrovní podlažky. Dále bude lešení opatřeno okapovými lištami, které zabrání pádům nářadí apod. Lešení bude možno používat až po schválení lešenářem a po podepsání předávacího protokolu. Kontrola lešení se bude provádět minimálně jednou měsíčně, nebo pokaždé, když překročí rychlost větru hranici 14m/s. O každé kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku a na lešení se umístí štítek s datem a podpisem lešenáře, který lešení zkontroloval a umožnil na něj přístup pracovníkům. Lešení se nesmí používat při rychlosti větru vyšší než 8m/s a při viditelnosti pod 30 metrů (v těchto případech je přístup na střechu a terasu umožněn vnitřkem stavby). Práce na střeše a terase budou zastaveny při rychlosti větru vyšší než 11 m/s, při silném dešti, mrazu, krupobití, bouřce a náledí.

Skládky materiálů jsou na zpevněných plochách vyznačených ve výkrese zařízení staveniště. Materiál se musí skladovat dle pokynů výrobce, aby nedošlo k jeho poškození, anebo zranění pracovníka např. při nedovoleném stohování apod. Propanbutanová lahev s objemem do 30Kg bude uskladněna v uzamykatelném kontejneru. Na staveništi bude pouze jedna a bude se měnit dle potřeby. Tím se zamezí potřebě speciálních požadavků pro skladování nebezpečných a hořlavých látek.

### **9.2.4. Obecné požadavky na obsluhu strojů**

Před použitím stroje zhotovitel (zaměstnavatel) seznámí obsluhu s místními provozními a pracovními podmínkami majícími vliv na bezpečnost práce. Na staveništi v ulici Švabinského a pro technologickou etapu zastřešení je to zejména rozvod vody vedený nadzemně k míchacím centrům a rozvody elektrické energie v podzemí, stejně jako vodovod a kanalizace vedená v podzemí k sanitárnímu kontejneru. U jeřábu bude na jeho vrcholu umístěno jako výstražné zařízení červené světlo, sloužící jako výstraha pro nízkoletící letadla za snížené viditelnosti.

### **9.2.5. Požadavky na stavební elektrické vrátky**

Osoba ovládající vrátek, si musí zvolit stanoviště obsluhy tak, aby nebylo ohroženo břemenem, nebo nosným lanem a aby z něho bylo vidět na nakládací a vykládací místa. Vrátek bude umístěn na lešení a vzdálenost nosného lana od lešení bude zajištěna pomocí trojúhelníkového nosníku v posledním patře lešení. Tam bude pevně utažen šroubem. I při maximálním možném vytažení lana musí na bubnu vrátku zůstat alespoň 3 závitů lana. V místě odebrání nebo nakládání materiálu ve výšce je zajištěna ochrana fyzických osob proti pádu z výšky. Pokud by střední tyč zábradlí nebo zarážka u

podlahy znemožňovaly bezpečnou manipulaci s přepravovaným břemenem, lze je v nezbytném rozsahu vynechat popřípadě odstranit. Postup podle zvláštního právního předpisu tím není dotčen. Vrátek nelze uvést do provozu, dokud nebyl po dokončení jeho montáže, včetně závěsné konstrukce kladky, předán a zhotovitelem převzat do provozu a dokud o tomto předání a převzetí nebyl učiněn zápis do stavebního deníku. Vrátek obsluhuje jedna osoba k tomu proškolená, dbá, aby se v době používání vrátku nikdo nepohyboval pod břemenem a v předpokládaném místě dopadu břemene, kdyby k tomuto mělo dojít. Vrátek se nesmí zatěžovat nad povolenou nosnost (ta je napsána i přímo na vrátku). Břemeno se nebude zvedat šikmým tahem, zavěšovat se na špičku háku, zvedat, pokud je přimrznuté apod. Nikdo nesmí usměrňovat lano nohou nebo rukou.

#### **9.2.6. Požadavky na jeřáb**

Jeřáb bude zapůjčen specializovanou firmou, která jej bude pravidelně kontrolovat a provádět na něm revize. Minimálně však 1x měsíčně. Jeřáb bude obsluhovat pouze jeřábník, proškolený na tento typ věžového jeřábu. Pro stavební etapu zastřešení, není nutné, aby byl jeřábník neustále přítomen na staveništi. V době, kdy zde jeřábník není, anebo když jsou práce dokončeny, musí být jeřáb „puštěn po větru“, aby nedošlo k jeho převrácení větrem. Jeřábník zodpovídá za uzamčení jeřábu tak, aby k němu byl zamezen přístup neoprávněným osobám.

#### **9.2.7. Natavování asfaltových pásů a svařování PVC-P folií**

Při práci s plamenem a s horkovzdušnými svářečkami na PVC-P folie, budou mít u sebe pracovníci práškový hasicí přístroj, resp. bude v blízkosti prováděných prací na střeše, nebo na terase. Při pracích s plamenem a s horkovzdušnými svářečkami na sobě pracovníci nebudou mít reflexní vesty, aby nedošlo k jejich vzplanutí, nebo přiškvaření na kůži. Oblečení pracovníků bude vhodné pro práci s plamenem a horkým vzduchem.

Lešení umístěné okolo obvodových stěn bude zajišťovat bezpečnou plochu proti pádu z výšky. Aby došlo k vyrovnání podlaží, bude případně na lešení instalováno mezipatro. Pro větší bezpečnost budou pracovníci pohybující se v prostoru do 1,5m od volného okraje jištění vymezovacím postrojem a lany, které jim nedovolí přepadnout ze střechy, nebo spadnout z terasy. Postroj si nastaví na správnou délku! Pro práci s postrojem budou proškoleni.

### **9.3. NAŘÍZENÍ VLÁDY 101/2005 SB.**

Pracoviště bude po celou dobu provozu udržováno technickými a organizačními opatřeními. Zejména se jedná o oplocení prostoru staveniště, zpevněné komunikace na staveništi, mobilní zábrany před kontejnery, aby nedocházelo k vstupování do dráhy automobilům apod. Staveniště se bude pravidelně kontrolovat v rámci kontrolních dnů. Dále bude staveniště pravidelně kontrolovat stavbyvedoucí a koordinátor bezpečnosti práce. Všechny nedostatky musí být poté v co nejkratším možném termínu odstraněny.

### **9.4. NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 362/2005 SB.**

#### **9.4.1. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí**

Pro přístup na terasu i střechu se bude primárně používat fasádní lešení PERI Easy up. To má dle výrobce nosnost podlahy 200kg/m<sup>2</sup>. Lešení bude opatřeno zábradlím a to ve dvou výškách, aby nedošlo k vypadnutí pracovníka. První výška zábradlí bude 650mm nad úrovní podlažky a druhá poté 1 100mm nad úrovní podlažky. Dále bude lešení opatřeno okapovými lištami, které zabrání pádům nářadí apod. Výška okapové lišty bude alespoň 150mm. Lešení bude umístěno 250mm od obvodové stěny, což je hraniční šířka, kdy nemusí být použito zábradlí a po zateplení izolantem tloušťky 120mm bude stále zbývat zhruba 130mm volného prostoru pro práci. Lešení bude moci být používáno, až po schválení lešenářem a po sepsání předávacího protokolu.

#### **9.4.2. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními pomůckami**

Každý zaměstnanec pracující ve výšce je povinen se přesvědčit o funkčnosti a provozuschopnosti jistících prostředků, kterými se hodlá jistit. Pro práci na střeše bude pracovníky používána vymezení souprava. Ta bude na střeše ukotvena ke kotevním bodům SAFEPOINT. Každý pracovník si zkontroluje délku vymezenou lanem, aby nemohlo dojít k pádu ze střešky do hloubky. Na terase bude prostor ohrazen lešením se zábradlím a to i z vnitřní strany. Pro vstup na terasu bude vymezen otvor bez zábradlí, který bude viditelně označen. Pracovníci budou muset dbát u kraje zvýšené opatrnosti. Mezera mezi hranou terasy a lešením bude po zateplení obvodových zdí 13cm.

#### **9.4.3. Zajištění proti pádu předmětů a materiálů**

Veškerý materiál, nářadí a pracovní pomůcky budou skladovány a odkládány v dostatečné vzdálenosti od volného okraje tak, aby nedošlo k jeho pádu. Je zakázáno odkládat jakékoliv pracovní pomůcky a nářadí na atiku! Pracovníci musí dbát také na správné nasazení ochranné pracovní přilby, aby jim při předklonění nespada z hlavy a neohrozila pracovníky pohybující se pod nimi.

#### **9.4.4. Práce na střeše**

Pracovníci pracující 1,5m od volného okraje budou používat vymezení postroj, který jim neumožní přepadnout přes hranu. Za správnou délku vymezení lana zodpovídá každý pracovník.  
Přerušeni práce

#### **9.4.5. Přerušeni práce ve výškách**

Práce na střeše a na terase (jakožto i práce na lešení) budou přerušeny, pokud nastane silný déšť, bouřka, začne sněžit, nebo se tvořit námraza a v případě že vítr bude dosahovat rychlosti větší než 11 m/s. Dále se práce přeruší, pokud bude viditelnost menší než 30m a za teplot nižších než -10°C (z technologických důvodů se práce na střeše a terase nebudou provádět za teplot nižších než 5°C).

#### **9.4.6. Školení zaměstnanců**

Všichni zaměstnanci pohybující se na lešení a zaměstnanci pracující na střeše a na terase budou proškoleni ohledně BOZP při pracích ve výškách. Svým podpisem stvrdí, že jsou proškolení a jsou si vědomi rizik, která mohou nastat. Protokol s podpisy si uchová stavbyvedoucí.

### **9.5. NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 495/2001 SB.**

Zaměstnavatel zajistí svým pracovníkům veškeré osobní ochranné pracovní pomůcky. Pracovníci obdrží: ochranné přilby, ochranné brýle, pracovní rukavice, pevnou pracovní obuv s podeševí odolným proti propíchnutí a vyztuženou špičkou, reflexní vestu, chrániče sluchu, nákolníky, pracovní oděv a vymezení soupravu pro práci ve výškách, která obsahuje postroj, lano a karabiny. Zaměstnanci se musí o jim svěřené OOPP svědomitě starat. V případě poškození OOPP informují o tomto mistra, nebo stavbyvedoucího, který jim zajistí nové pomůcky. Týká se zejména pracovních rukavic.

#### **9.5.1. Ochranná přilba**

Ochranná přilba bude u UV rezistentního propylénu (PP) uvnitř bude náhlavní kříž s osmi závěsnými body a vystýlkou. Přilba má nastavitelnou velikost pro obvod hlavy od 52 do 64cm.

#### **9.5.2. Ochranné brýle**

Pracovníci dostanou ochranné brýle z čirého materiálu (případně i ochranný štít pro práci s rozbrušovačkou, uhlovou brusku apod.). A dále brýle sluneční s UV filtrem.

#### **9.5.3. Pracovní oděv**

Zaměstnanci dostanou pracovní oděv vhodný pro stavební činnost.

#### **9.5.4. Pracovní rukavice**

Zaměstnanci dostanou pracovní rukavice vhodné pro pracovní činnost na stavbě.

#### **9.5.5. Pracovní obuv**

Zaměstnanci dostanou pevnou pracovní obuv s podeševem proti propíchnutí a vyztuženou špičkou. Obuv musí splňovat normu EN ISO 20345-S3.

#### **9.5.6. Nákoleníky**

Zaměstnanci dostanou gelové nákoleníky, pro ochranu kolenních kloubů při pracích v kleče.

#### **9.5.7. Reflexní vesta**

Zaměstnanci dostanou reflexní vestu určenou k nošení na pracovním oděvu. Vesta musí být vybavena reflexními prvky. Při pracích s plamenem a s horkovzdušnými svářecími se vesta nesmí nosit.

#### **9.5.8. Vymezovací postroj-souprava**

Zaměstnanci dostanou k dispozici vymezovací postroj, lano a karabiny, které je ochrání před pádem z výšky.

#### **9.5.9. Ostatní OOPP**

Zaměstnanci dostanou ještě další osobní ochranné pracovní pomůcky. Zejména respirátory, chrániče sluchu, ochranné štíty, hasicí přístroje atp. V případě, že by pracovník zjistil nedostatek, nebo přišel s podnětem ke zlepšení ochrany pracovníků při práci, sdělí toto zjištění stavbyvedoucímu, který ho vyhodnotí a případně zahrne do praxe.





# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

### 10 JINÉ ZADÁNÍ: KLADEČSKÉ PLÁNY TERASY A STŘECHY, 3x SCHÉMA UKONČENÍ TERASY

#### BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

#### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jiří Schreiber

#### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. PAVEL LIŠKA, Ph.D.

BRNO 2018

Výkresy se nachází v příloze č. **6 JINÉ ZADÁNÍ**.

## ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo technologicky vyřešit stavebně technologickou etapu zastřešení hotelu v Třebíči. V rámci práce jsem pro plochou střechu a pochůznou terasu zpracoval technologické předpisy, vyřešil dopravu materiálu na stavbu, navrhl strojní sestavu použitou při výstavbě, vypracoval jsem technickou zprávu a výkres zařízení staveniště. Pro zpracování výkazu výměr a rozpočtu jsem využil software BUILDPOWER S. Pro časový plán a bilanci zdrojů jsem využil software CONTEC. Pro střechu a terasu jsem zpracoval kontrolní a zkušební plán, aby byly zajištěny kvalitativní požadavky. V závěru jsem zpracoval bezpečnost práce na staveništi a pracovišti, při řešení technologické etapy. Jako doplnění bakalářské práce jsem zvolil vypracování kladečských plánů pro tepelnou izolaci a spádové klíny na střeše i terase. Kladečské plány doplňují detaily ukončení terasy. Ty bylo vhodné vypracovat, protože projektantem navržená skladba terasy vyžadovala úpravu pro bezpečný odtok dešťové vody. V rámci řešení bakalářské práce, jsem se obracel na odborníky v oboru stavebnictví, rozšířil si pole kontaktů a získal mnoho informací, které rád využiji ve své budoucí praxi.

# SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

## ODBORNÁ LITERATURA

- MOTYČKA, Vít, Karel DOČKAL, Petr LÍZAL, Václav HRAZDIL a Petr MARŠÁL. *Technologie staveb I: technologie stavebních procesů*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2005. ISBN 80-214-2873-2.
- MUSIL, František, Drahomíra NOVÁKOVÁ a Svatava HENKOVÁ. *Technologie pozemních staveb I: Návodů do cvičení*. 2. vyd. Brno: CERM, 1997. ISBN 80-214-0635-6.
- JARSKÝ, Čeněk. *Příprava a realizace staveb*. Brno: CERM, 2003. Technologie staveb. ISBN 80-720-4282-3.
- KOČÍ, Bohumil. *Technologie pozemních staveb I*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 1997. Učební texty vysokých škol. ISBN 80-214-0634-8.
- CHALOUPKA Karel, Zbyněk SVOBODA. *Ploché střechy, praktický průvodce*. Praha Grada Publishing, a.s. 2009. První vydání. ISBN 978-80-247-2916-9

## PRÁVNÍ PŘEDPISY

62/2013 Sb. - Vyhláška o dokumentaci staveb

20/2012 Sb. - Vyhláška o technických požadavcích na stavby

405/2017 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb., a vyhláška č. 169/2016 Sb., o stanovení rozsahu dokumentace veřejné zakázky na stavební práce a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr

223/2015 Sb. - Zákon o odpadech

378/2001 Sb. - Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

362/2005 Sb. - Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky 136/2016 Sb. - Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

168/2002 Sb. - Nařízení vlády, kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky

278/2008 Sb. Nařízení vlády o obsahových náplních jednotlivých živností

323/2017 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění vyhlášky č. 20/2012 Sb.

258/2000 Sb. Zákon o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů

ČSN 73 0605-1 - Hydroizolace staveb - Povlakové hydroizolace - Požadavky na použití asfaltových pásů

ČSN EN 13970 - Hydroizolační pásy a fólie - Asfaltové parozábrany - Definice a charakteristiky

ČSN 73 0540-2 - Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky

ČSN EN 1239 - Požadavky na hydroizolační pásy a fólie

ČSN 73 0606 - Hydroizolace staveb - Povlakové hydroizolace – Základní ustanovení

ČSN 73 1901 - Navrhování střech - Základní ustanovení

ČSN 73 1253-2 - Podlahové vpusti a střešní vtoky - Část 2: Střešní vtoky a podlahové vpusti bez zápachové uzávěrky

ČSN 73 1253-3 - Podlahové vpusti a střešní vtoky - Část 3: Kontrola jakosti

ČSN EN 1593 - Nedestruktivní zkoušení - Zkoušení těsnosti - Bublínková metoda pomocí průhledných zvonů

ČSN EN 795 - Prostředky ochrany osob proti pádu - Kotvicí zařízení

ČSN 73 2901 Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů ETICS

ČSN 01 3481 - Výkresy stavebních konstrukcí

ČSN 73 3610 - Navrhování klempířských konstrukcí

ČSN 73 0205 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti

## WEBOVÉ STRÁNKY

<http://www.mapy.cz>

<http://www.dek.cz>

<http://www.zakonyprolidi.cz>

<http://www.fatrafol.cz>

<http://www.youtube.com>

<http://www.kranimex.cz>

<http://www.tzb-info.cz>

<http://www.johnnyservis.cz>

<http://www.pjpk.cz>

<http://www.topwet.cz>

<https://www.makita-eshop.cz>

<http://www.unmz.cz>

<https://www.peri.cz>

<http://www.tonstav-service.cz>

<https://www.cuzk.cz>

<http://www.ikatastr.cz>

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 2. 1: PJPk.cz [online]. [cit. 2018-03-20] Dostupné z: [http://www.pjpk.cz/data/USR\\_001\\_2\\_8\\_TP/TP\\_171.pdf](http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_171.pdf)

Obrázek 2. 2: PJPk.cz [online]. [cit. 2018-03-20] Dostupné z: [http://www.pjpk.cz/data/USR\\_001\\_2\\_8\\_TP/TP\\_171.pdf](http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_171.pdf)

Obrázek 2. 3: PJPk.cz [online]. [cit. 2018-03-20] Dostupné z: [http://www.pjpk.cz/data/USR\\_001\\_2\\_8\\_TP/TP\\_171.pdf](http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_171.pdf)

Obrázek 2. 4: PJPk.cz [online]. [cit. 2018-03-20] Dostupné z: [http://www.pjpk.cz/data/USR\\_001\\_2\\_8\\_TP/TP\\_171.pdf](http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_171.pdf)

Obrázek 2. 5: PJPk.cz [online]. [cit. 2018-03-20] Dostupné z: [http://www.pjpk.cz/data/USR\\_001\\_2\\_8\\_TP/TP\\_171.pdf](http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_171.pdf)

Obrázek 2. 6: PJPk.cz [online]. [cit. 2018-03-20] Dostupné z: [http://www.pjpk.cz/data/USR\\_001\\_2\\_8\\_TP/TP\\_171.pdf](http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_171.pdf)

Obrázek 2. 7: mapy.cz [online]. [cit. 2018-03-21] Dostupné z: <http://www.mapy.cz>

Obrázek 2. 8: mapy.cz [online]. [cit. 2018-03-21] Dostupné z: <http://www.mapy.cz>

Obrázek 2. 9: mapy.cz [online]. [cit. 2018-03-21] Dostupné z: <http://www.mapy.cz>

Obrázek 2. 10: mapy.cz [online]. [cit. 2018-03-21] Dostupné z: <http://www.mapy.cz>

Obrázek 2. 11: mapy.cz [online]. [cit. 2018-03-21] Dostupné z: <http://www.mapy.cz>

Obrázek 2. 12: mapy.cz [online]. [cit. 2018-03-21] Dostupné z: <http://www.mapy.cz>

Obrázek 2. 13: mapy.cz [online]. [cit. 2018-03-21] Dostupné z: <http://www.mapy.cz>

Obrázek 2. 14: mapy.cz [online]. [cit. 2018-03-21] Dostupné z: <http://www.mapy.cz>

Obrázek 2. 15: mapy.cz [online]. [cit. 2018-03-21] Dostupné z: <http://www.mapy.cz>

Obrázek 2. 16: mapy.cz [online]. [cit. 2018-03-21] Dostupné z: <http://www.mapy.cz>

Obrázek 2. 17: mapy.cz [online]. [cit. 2018-03-21] Dostupné z: <http://www.mapy.cz>

Obrázek 2. 18: mapy.cz [online]. [cit. 2018-03-21] Dostupné z: <http://www.mapy.cz>

Obrázek 2. 19: mapy.cz [online]. [cit. 2018-03-21] Dostupné z: <http://www.mapy.cz>

Obrázek 2. 20: mapy.cz [online]. [cit. 2018-03-21] Dostupné z: <http://www.mapy.cz>

Obrázek 2. 21: mapy.cz [online]. [cit. 2018-03-21] Dostupné z: <http://www.mapy.cz>

Obrázek 2. 22: mapy.cz [online]. [cit. 2018-03-21] Dostupné z: <http://www.mapy.cz>

Obrázek 2. 23: mapy.cz [online]. [cit. 2018-03-21] Dostupné z: <http://www.mapy.cz>

Obrázek 2. 24: mapy.cz [online]. [cit. 2018-03-21] Dostupné z: <http://www.mapy.cz>

Obrázek 2. 25: mapy.cz [online]. [cit. 2018-03-21] Dostupné z: <http://www.mapy.cz>

Obrázek 2. 26: mapy.cz [online]. [cit. 2018-03-21] Dostupné z: <http://www.mapy.cz>

Obrázek 2. 27: mapy.cz [online]. [cit. 2018-03-21] Dostupné z: <http://www.mapy.cz>

Obrázek 2. 28: mapy.cz [online]. [cit. 2018-03-21] Dostupné z: <http://www.mapy.cz>

Obrázek 2. 29: mapy.cz [online]. [cit. 2018-03-21] Dostupné z: <http://www.mapy.cz>

Obrázek 2. 30: mapy.cz [online]. [cit. 2018-03-21] Dostupné z: <http://www.mapy.cz>

Obrázek 2. 31: mapy.cz [online]. [cit. 2018-03-21] Dostupné z: <http://www.mapy.cz>

Obrázek 2. 32: mapy.cz [online]. [cit. 2018-03-21] Dostupné z: <http://www.mapy.cz>

Obrázek 2. 33: mapy.cz [online]. [cit. 2018-03-21] Dostupné z: <http://www.mapy.cz>

Obrázek 2. 34: mapy.cz [online]. [cit. 2018-03-21] Dostupné z: <http://www.mapy.cz>

Obrázek 2. 35: mapy.cz [online]. [cit. 2018-03-21] Dostupné z: <http://www.mapy.cz>

Obrázek 2. 36: mapy.cz [online]. [cit. 2018-03-21] Dostupné z: <http://www.mapy.cz>

Obrázek 2. 37: mapy.cz [online]. [cit. 2018-03-21] Dostupné z: <http://www.mapy.cz>

Obrázek 2. 38: mapy.cz [online]. [cit. 2018-03-21] Dostupné z: <http://www.mapy.cz>

Obrázek 4. 1. 1: dek.cz [online]. [cit. 2018-01-19] Dostupné z: <http://www.dek.cz>

Obrázek 4. 1. 2: dek.cz [online]. [cit. 2018-01-19] Dostupné z: <http://www.dek.cz>

Obrázek 4. 1. 3: weber-terranova.cz [online]. [cit. 2018-01-19] Dostupné z: <https://www.weber-terranova.cz/zateplovaci-systemy/vyroby/lepici-a-sterkove-hmoty-pro-etics/webertmel-700.html>

Obrázek 4. 1. 4: topwet.cz [online]. [cit. 2018-01-19] Dostupné z: <http://www.topwet.cz>

Obrázek 4. 1. 5: topwet.cz [online]. [cit. 2018-01-19] Dostupné z: <http://www.topwet.cz>

Obrázek 4. 1. 6: topwet.cz [online]. [cit. 2018-01-19] Dostupné z: <http://www.topwet.cz>

Obrázek 4. 1. 7: coleman.cz [online]. [cit. 2018-01-19] Dostupné z: <https://e.coleman.cz/iso-tak-teleskop-se-sroubem-cz>

Obrázek 4. 1. 8: kassel-eshp.cz [online]. [cit. 2018-01-19] Dostupné z: <http://www.kassel-esshop.cz/fasadni-talirova-hmozdinka-s-plastovym-trnem-prumer-8-ltx-wkret-met-x15043>

Obrázek 4. 1. 9: fatrafol.cz [online]. [cit. 2018-01-19] Dostupné z: <http://www.fatrafol.cz/produkty/izolace-strechy/>

Obrázek 4. 1. 9: fatrafol.cz [online]. [cit. 2018-01-19] Dostupné z: <http://www.fatrafol.cz/produkty/izolace-strechy/>

Obrázek 4. 1. 10: fatrafol.cz [online]. [cit. 2018-01-19] Dostupné z: <http://www.fatrafol.cz/produkty/izolace-strechy/>

Obrázek 4. 1. 11: fatrafol.cz [online]. [cit. 2018-01-19] Dostupné z: <http://www.fatrafol.cz/produkty/izolace-strechy/>

Obrázek 4. 1. 12: Ing. Jan Plachý, 20.3.2006, Spoje asfaltových izolačních pásů [online]. Dostupné z: <https://stavba.tzb-info.cz/izolace-proti-vode-a-radonu/3150-spoje-asfaltovych-izolacnich-pasu>

Obrázek 4. 1. 13: Stavebniny DEK, Izolace rovné střechy pomocí asfaltových pásů, [online]. [cit. 2016-17-10] Dostupné z: [https://www.youtube.com/watch?v=GgACnu\\_bGXs](https://www.youtube.com/watch?v=GgACnu_bGXs)

Obrázek 4. 1. 14: Stavebniny DEK, izolace rovné střechy pomocí asfaltových pásů, [online]. [cit. 2016-17-10] Dostupné z: [https://www.youtube.com/watch?v=GgACnu\\_bGXs](https://www.youtube.com/watch?v=GgACnu_bGXs)

Obrázek 4. 1. 15: Fatra, a.s., Fatra FATRAFOL izolace ploché střechy, hydroizolační systém včetně doplňků, [online]. [2016-07-13]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=ojK4gbx4ED0>

Obrázek 4. 1. 16: Fatra, a.s., Fatra FATRAFOL izolace ploché střechy, hydroizolační systém včetně doplňků, [online]. [2016-07-13]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=ojK4gbx4ED0>

Obrázek 4. 1. 17: Bc. Martin Belatka Hotel. Brno, 2017. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí práce doc. Ing. Libor Matějka, CSc., Ph.D., MBA (vstupní podklady)

Obrázek 4. 1. 18: Fatra, a.s., Fatra FATRAFOL izolace ploché střechy, hydroizolační systém včetně doplňků, [online]. [2016-07-13]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=ojK4gbx4ED0>

Obrázek 4. 1. 19: Fatra, a.s., Fatra FATRAFOL izolace ploché střechy, hydroizolační systém včetně doplňků, [online]. [2016-07-13]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=ojK4gbx4ED0>

Obrázek 4. 1. 20: Fatra, a.s., Fatra FATRAFOL izolace ploché střechy, hydroizolační systém včetně doplňků, [online]. [2016-07-13]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=ojK4gbx4ED0>

Obrázek 4. 1. 21: Fatra, a.s., Fatra FATRAFOL izolace ploché střechy, hydroizolační systém včetně doplňků, [online]. [2016-07-13]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=ojK4gbx4ED0>

Obrázek 4. 1. 22: Fatra, a.s., Fatra FATRAFOL izolace ploché střechy, hydroizolační systém včetně doplňků, [online]. [2016-07-13]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=ojK4gbx4ED0>

Obrázek 4. 1. 23: mapy.cz [online]. [cit. 2018-03-21] Dostupné z: <http://www.mapy.cz>

Obrázek 4. 1. 24: mapy.cz [online]. [cit. 2018-01-19] Dostupné z: <http://www.mapy.cz>

Obrázek 4. 2. 1: Bc. Martin Belatka Hotel. Brno, 2017. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí práce doc. Ing. Libor Matějka, CSc., Ph.D., MBA (vstupní podklady)

Obrázek 4. 2. 2: obrázek autor v programu Archicad

Obrázek 4. 2. 3: obrázek autor v programu Archicad

Obrázek 4. 2. 4: obrázek autor v programu Archicad

Obrázek 4. 2. 5: obrázek autor v programu Archicad

Obrázek 4. 2. 6: mapy.cz [online]. [cit. 2018-01-19] Dostupné z: <http://www.mapy.cz>

Obrázek 4. 2. 7: mapy.cz [online]. [cit. 2018-01-19] Dostupné z: <http://www.mapy.cz>

Obrázek 5. 1: marbol.cz [online]. [cit. 2018-02-09] Dostupné z: <http://www.marbol.cz/bezpecnostni-tabulka-zakaz-vstupu-na-staveniste/536>

Obrázek 5. 2: marbol.cz [online]. [cit. 2018-02-09] Dostupné z: <http://www.marbol.cz/bezpecnostni-tabule-banner-prace-s-lesenim-1000x630mm/563>



Obrázek 5. 3: johnnyservise.cz [online]. [cit. 2018-02-09] Dostupné z: <http://www.johnnyservis.cz/cs/kontejnery>

Obrázek 5. 4: johnnyservise.cz [online]. [cit. 2018-02-09] Dostupné z: <http://www.johnnyservis.cz/cs/kontejnery>

Obrázek 5. 5: kranimex.cz [online]. [cit. 2018-02-09] Dostupné z: [http://www.kranimex.cz/pdf/pujcovna/110\\_EC\\_B\\_6\\_FR\\_tronic.pdf](http://www.kranimex.cz/pdf/pujcovna/110_EC_B_6_FR_tronic.pdf)

Obrázek 5. 6: kranimex.cz [online]. [cit. 2018-02-09] Dostupné z: [http://www.kranimex.cz/pdf/pujcovna/110\\_EC\\_B\\_6\\_FR\\_tronic.pdf](http://www.kranimex.cz/pdf/pujcovna/110_EC_B_6_FR_tronic.pdf)

Obrázek 5. 7: kranimex.cz [online]. [cit. 2018-02-09] Dostupné z: [http://www.kranimex.cz/pdf/pujcovna/110\\_EC\\_B\\_6\\_FR\\_tronic.pdf](http://www.kranimex.cz/pdf/pujcovna/110_EC_B_6_FR_tronic.pdf)

Obrázek 5. 8: geda.cz [online]. [cit. 2018-02-09] Dostupné z: <http://stavebni-vytahy-geda.cz/prodej-stavebnich-vytahu/vratky/lesenarsky-vratak-geda-mini-60>

Obrázek 7. 1: kranimex.cz [online]. [cit. 2018-02-09] Dostupné z: [http://www.kranimex.cz/pdf/pujcovna/110\\_EC\\_B\\_6\\_FR\\_tronic.pdf](http://www.kranimex.cz/pdf/pujcovna/110_EC_B_6_FR_tronic.pdf)

Obrázek 7. 2: kranimex.cz [online]. [cit. 2018-02-09] Dostupné z: [http://www.kranimex.cz/pdf/pujcovna/110\\_EC\\_B\\_6\\_FR\\_tronic.pdf](http://www.kranimex.cz/pdf/pujcovna/110_EC_B_6_FR_tronic.pdf)

Obrázek 7. 3: kranimex.cz [online]. [cit. 2018-02-09] Dostupné z: [http://www.kranimex.cz/pdf/pujcovna/110\\_EC\\_B\\_6\\_FR\\_tronic.pdf](http://www.kranimex.cz/pdf/pujcovna/110_EC_B_6_FR_tronic.pdf)

Obrázek 7. 4: kranimex.cz [online]. [cit. 2018-02-09] Dostupné z: [http://www.kranimex.cz/pdf/pujcovna/110\\_EC\\_B\\_6\\_FR\\_tronic.pdf](http://www.kranimex.cz/pdf/pujcovna/110_EC_B_6_FR_tronic.pdf)

Obrázek 7. 5: osona.cz [online]. [cit. 2018-02-27] Dostupné z: <http://www.osona.cz/index.php?akce=vyroba/valnikove&lang=cz&cl=sub2>

Obrázek 7. 6: schwarzmueller.com [online]. [cit. 2018-02-27] Dostupné z: <http://schwarzmueller.com/cs/vozidla/3-napravovy-valnikovy-naves-se-stahovatelnou-plachtou-ultralehke-provedeni>

Obrázek 7. 7: twitter.com [online]. [cit. 2018-02-27] Dostupné z: <https://twitter.com/pdjwhite/status/743067815402475520>

Obrázek 7. 8: zdvihservise.cz [online]. [cit. 2018-02-27] Dostupné z: <http://www.zdvihservis.cz/vhodne-vozy/ford/4/29>

Obrázek 7. 9: pujcovnadodavek.cz [online]. [cit. 2018-02-27] Dostupné z: <http://www.pujcovnadodavek-cb.cz/dodavka/fiat-ducato-l2h2>

Obrázek 7. 10: tonstav.cz [online]. [cit. 2018-02-27] Dostupné z: <http://eshop.tonstav-service.cz/cz/eshop/1246847/c76942-stavebni-vratky-geda/stavebni-vratak-geda-mini-60-s-81-m.html>

Obrázek 7. 11: diamantove-rezani.cz [online]. [cit. 2018-02-27] Dostupné z: <https://www.diamantove-rezani.cz/zbozi/1837-kamenicka-stolova-pila-norton-clipper-jcw-junior>

Obrázek 7. 12: coleman.cz [online]. [cit. 2018-02-27] Dostupné z: <http://www.coleman.cz/svarovaci-automat-pvc-roofon-pujcovna/>

Obrázek 7. 13: dek.cz [online]. [cit. 2018-02-27] Dostupné z:

<https://www.dek.cz/pujcovna/detail/PSK-00066-svarovaci-pristroj-na-mpvc-rucni>

Obrázek 7. 14: karcher.cz [online]. [cit. 2018-02-27] Dostupné z: [https://www.karcher-](https://www.karcher-expert.cz/produkty/zahrada/vysokotlake-mycky-profi-bez-ohrevu-vody/hd-7-18-c-plus-easy-lock-s562516034)

[expert.cz/produkty/zahrada/vysokotlake-mycky-profi-bez-ohrevu-vody/hd-7-18-c-plus-easy-lock-s562516034](https://www.karcher-expert.cz/produkty/zahrada/vysokotlake-mycky-profi-bez-ohrevu-vody/hd-7-18-c-plus-easy-lock-s562516034)

Obrázek 7. 15: makita.cz [online]. [cit. 2018-02-27] Dostupné z: [https://www.makita-](https://www.makita-eshop.cz/michadla-makita/michadlo-makita-ut1200-960w-m14)

[eshop.cz/michadla-makita/michadlo-makita-ut1200-960w-m14](https://www.makita-eshop.cz/michadla-makita/michadlo-makita-ut1200-960w-m14)

Obrázek 7. 16: makita.cz [online]. [cit. 2018-02-27] Dostupné z: [https://www.makita-eshop.cz/sekaci-](https://www.makita-eshop.cz/sekaci-kladiva-makita/bouraci-kladivo-makita-hm1307c-1510-w)

[kladiva-makita/bouraci-kladivo-makita-hm1307c-1510-w](https://www.makita-eshop.cz/sekaci-kladiva-makita/bouraci-kladivo-makita-hm1307c-1510-w)

Obrázek 7. 17: makita.cz [online]. [cit. 2018-02-27] Dostupné z: [https://www.makita-](https://www.makita-eshop.cz/vrtacky-bez-priklepu-makita/vrtacka-2-rychlostni-makita-dp4011-720w)

[eshop.cz/vrtacky-bez-priklepu-makita/vrtacka-2-rychlostni-makita-dp4011-720w](https://www.makita-eshop.cz/vrtacky-bez-priklepu-makita/vrtacka-2-rychlostni-makita-dp4011-720w)

Obrázek 7. 18: makita.cz [online]. [cit. 2018-02-27] Dostupné z: [https://www.makita-eshop.cz/aku-](https://www.makita-eshop.cz/aku-sroubovaky-makita/aku-priklepovy-sroubovak-makita-hp331dsae-li-ion-10-8-v-2-0-ah)

[sroubovaky-makita/aku-priklepovy-sroubovak-makita-hp331dsae-li-ion-10-8-v-2-0-ah](https://www.makita-eshop.cz/aku-sroubovaky-makita/aku-priklepovy-sroubovak-makita-hp331dsae-li-ion-10-8-v-2-0-ah)

Obrázek 7. 19: makita.cz [online]. [cit. 2018-02-27] Dostupné z: [https://www.makita-eshop.cz/akce-](https://www.makita-eshop.cz/akce-makita/pila-primocara-makita-jv0600k-650w-sada-pilek-zdarma)

[makita/pila-primocara-makita-jv0600k-650w-sada-pilek-zdarma](https://www.makita-eshop.cz/akce-makita/pila-primocara-makita-jv0600k-650w-sada-pilek-zdarma)

Obrázek 7. 20: makita.cz [online]. [cit. 2018-02-27] Dostupné z: [https://www.makita-](https://www.makita-eshop.cz/okruzni-pily-makita/okruzni-ponorna-pila-makita-sp6000-165mm-1300w)

[eshop.cz/okruzni-pily-makita/okruzni-ponorna-pila-makita-sp6000-165mm-1300w](https://www.makita-eshop.cz/okruzni-pily-makita/okruzni-ponorna-pila-makita-sp6000-165mm-1300w)

Obrázek 7. 21: makita.cz [online]. [cit. 2018-02-27] Dostupné z: [https://www.makita-eshop.cz/akce-](https://www.makita-eshop.cz/akce-makita/uhlova-bruska-makita-ga6021-1050w-150mm)

[makita/uhlova-bruska-makita-ga6021-1050w-150mm](https://www.makita-eshop.cz/akce-makita/uhlova-bruska-makita-ga6021-1050w-150mm)

Obrázek 7. 22: makita.cz [online]. [cit. 2018-02-27] Dostupné z: [https://www.makita-](https://www.makita-eshop.cz/uhlove-brusky-makita/uhlova-bruska-makita-ga9020rfk-2200w-230mm)

[eshop.cz/uhlove-brusky-makita/uhlova-bruska-makita-ga9020rfk-2200w-230mm](https://www.makita-eshop.cz/uhlove-brusky-makita/uhlova-bruska-makita-ga9020rfk-2200w-230mm)

Obrázek 7. 23: stavbaeu.cz [online]. [cit. 2018-02-27] Dostupné z:

<https://www.stavbaeu.cz/sencor-spc-50-prodluzovaci-kabel-25m-4-3x15mm-buben>

[96057?gclid=CjwKCAjw75HWBRAWEiwAdzefxK2rIYaGgNzIYFLK6BUtD7g4mj8wB9YcjhpNaBXAg-tPMUNJIRWhDhoCDXMQAvD\\_BwE](https://www.stavbaeu.cz/sencor-spc-50-prodluzovaci-kabel-25m-4-3x15mm-buben)

## SEZNAM ZKRATEK

ZS	zařízení staveniště
k.ú.	katastrální úřad
parc. č.	parcelní číslo
parc. st. č.	parcela stavební číslo
PBŘ	požárně bezpečnostní řešení
RD	rodinný dům
CHKO	chráněná krajinná oblast
tj.	to je
atd.	a tak dále
vyhl.	vyhláška
NN	nízké napětí
el.	elektrické
NP	nadzemní podlaží
KN	katastr nemovitostí
TZB	technická zařízení budov
DN	dimenze
PVC	polyvinylchlorid
PE	Polyetylen
PP	Polypropylen
PUR	Polyuretan
zák.	zákon
vyhl.	Vyhláška
Sb.	Sbírky
max.	maximálně
min.	minimálně
ŽP	životní prostředí
stav.	stavební
Nebezp.	nebezpečné
Opráv. os.	oprávněná osoba
CAM	kamera
Stroj.	Strojník
Stav.	Stavbyvedoucí
Děl.	Dělník
KBP	Koordinátor bezpečnosti práce
SD	stavební deník
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
OOPP	Osobní ochranné pracovní pomůcky
TL	Technické listy
TP	Technologický předpis
TUV	Teplá užitková voda
HUP	Hlavní uzávěr plynu
BP	Bakalářská práce
KZP	kontrolní a zkušební plán

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1	Širší dopravní vztahy	1xA3
Příloha 2	Rozpočet	10xA4
Příloha 3	Výkres zařízení staveniště	1xA2
Příloha 4	Časový plán a bilance zdrojů	6xA4 1xA3
Příloha 5	Kontrolní a zkušební plán	21xA4
Příloha 6	Jiné zadání	6xA3 2xA2 1xA1